EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

PROYECTO DE APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA, ARROYOMOLINOS (MADRID)

FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:

CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN (Ingeniero Civil e Ingeniero T. de Obras Públicas.)
ABEL RODRIGUEZ VELASCO (Ingeniero T. Obras Públicas.)

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

GEDINE MADRID
C/FRANCISCO SILVELA Nº 42, 1º PLANTA
28028 - MADRID
TLF. 917 938 131 - FAX. 917 938 001
administración@gedine.com

EXP. CONTRATO 25/17

OCTUBRE 2017

INDICE

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y SUS ANEJOS

1.1 MEMORIA

1.2 ANEJOS

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.
ANEJO Nº 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA.
ANEJO Nº 4. TOPOGRÁFICO.
ANEJO Nº 5. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA.
ANEJO Nº 6. ALUMBRADO PÚBLICO.
ANEJO Nº 7. SERVICIOS AFECTADOS.
ANEJO Nº 8. ARBOLADO AFECTADO.
ANEJO Nº 9. PROGRAMACIÓN DE OBRAS.
ANEJO Nº 10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
ANEJO Nº 11. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
ANEJO Nº 12. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
ANEJO Nº 13. ACCESIBILIDAD.
ANEJO Nº 14. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

FASE 1. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

PLANO Nº 1.0. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN.
PLANO Nº 1.1. TOPOGRÁFICO ACTUAL.
PLANO Nº 1.2. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.
PLANO Nº 1.3. PLANTA GENERAL.
PLANO Nº 1.4. REPLANTEO.
PLANO Nº 1.5. PERFIL LONGITUDINAL.
PLANO Nº 1.6. PERFILES TRANSVERSALES.
PLANO Nº 1.7. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.
PLANO Nº 1.8. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.
PLANO Nº 1.9. SEÑALIZACIÓN.
PLANO Nº 1.10. ALUMBRADO PÚBLICO.
PLANO Nº 1.11. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.
PLANO Nº 1.12. DEMOLICIONES.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES
4.2.- CUADROS DE PRECIOS
4.3.- PREPUESTO
4.4.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

MEMORIA Y SUS ANEJOS

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

DOCUMENTO NÚMERO 1

ÍNDICE:

1. - IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO. 4
2. - MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA. 4
2.1. - ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL. 4
2.2. - OBJETO DEL PROYECTO. 5
2.3. - NECESIDADES A SATISFACER. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. 5
2.4. - GEOLOGÍA Y GEOTECNIA. 5
2.5. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 5
2.5.1. - ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES. 5
2.5.2. - EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. 5
2.5.3. - PAVIMENTACIÓN. 5
2.5.4. - ALUMBRADO PÚBLICO. 6
2.5.5. - REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. 6
2.5.6. - JARDINERÍA Y RIEGO 6
2.5.7. - SEÑALIZACIÓN 7
2.6. - CONDICIONES CONTRACTURALES DEL PROYECTO. 7
2.6.1. - CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA. 7
2.6.2. - DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. 7
2.6.3. - RESUMEN DEL PRESUPUESTO. 7
2.6.4. - PLAZO DE EJECUCIÓN. 8
2.6.5. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO. 8
2.6.6. - CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 9
2.6.7. - FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS. 9
2.7. - NORMATIVA SECTORIAL. 10
2.8. - OTRAS CONSIDERACIONES. 10
2.8.1. - SEGURIDAD Y SALUD. 10
2.8.2. - GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 10
2.8.3. - SISMICIDAD. 10
2.9. - CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA. 11
2.10. - COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS. 11
2.11. - SERVICIOS AFECTADOS Y EXPROPIACIONES. 11
2.12. - JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 12
2.13. - VALORACIÓN DE ENSAYOS. 12
2.14. - CONSIDERACIONES MEDIO AMBIENTALES. 12
2.15. - VARIOS. 12
3. - CONCLUSIONES. 12

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

PROYECTO: PROYECTO DE APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA EN ARROYOMOLINOS, MADRID. FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO.

EXPEDIENTE: 25/17.

MUNICIPIO: Arroyomolinos, Madrid.

EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA: Avda. del Atlántico, Arroyomolinos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES:

- **Don César Blázquez Martín**
  Ingeniero Civil e Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Colegiado Nº 13.857
- **Don Abel Rodríguez Velasco**
  Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Colegiado Nº 14.025

EMPRESA CONSULTORA:

GEDINE MADRID
C/ Francisco Silvela, Nº 42, 1º Planta
TLF. 917 938 131 - FAX. 917 938 001.
administracion@gedine.com

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.

2.1.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

A petición del **Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos**, se redacta el presente Proyecto de Aparcamiento en la margen este de la Avda. del Atlántico entre las rotondas de la C/ Almería y de la C/ de la Coruña en Arroyomolinos, Madrid por parte de la empresa consultora **GEDINE MADRID**. La prestación del servicio objeto del presente contrato de redacción de Proyecto, Dirección Técnica de Obras o Coordinación de Seguridad y Salud ha sido adjudicado al Gedine Madrid, SL mediante concurso público, se detalla en el anejo de antecedentes administrativos las características del mismo.

El presente proyecto define dos actuaciones que serán financiadas por fases, en este sentido se ha planteado un proyecto de ejecución para cada una de las siguientes fases y que resuelve las actuaciones proyectadas:

FASE 1. ACTUACIONES EN AVENIDA DEL ATLANTICO.

Las obras comprenderán la formación de aparcamientos en la avenida del Atlántico, con reordenación de acerados, parterre y carril bici.

FASE 2. ACTUACIONES EN CALLE DE LA GUARDIA.

Las obras encuadradas en esta fase comprenderán la reordenación de aparcamientos en la C/ de la Guardia y la construcción de una pasarela peatonal que una ambos viales.

Se definen las dos fases mencionadas anteriormente, constituyendo cada una de ellas proyectos diferenciados, permitiendo la licitación de cada uno de ellos de manera independiente.

El presente documento se refiere al proyecto correspondiente a la Fase I. Avda. del Atlántico.

2.2.- OBJETO DEL PROYECTO.

En base a lo expuesto en el punto precedente es objeto de este proyecto la definición de las obras a ejecutar en la zona de actuación con el fin de reordenar los espacios urbanos en la Avenida del Atlántico.

2.3.- NECESIDADES A SATISFACER. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Las obras proyectadas consisten en la modificación del viario actual con el fin de dotar a la zona de nuevas plazas de aparcamiento, para ello se hace necesaria la modificación de los acerados actual y carril bici, configurando nuevamente su geometría para el correcto encaje.

2.4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

No se considera necesario llevar a cabo estudio geotécnico del terreno por tratarse de actuaciones de escasa entidad, en lo referente a movimiento de tierras. Desde el punto de vista geológico los terrenos predominantes en la zona son arenas con cantos, y a veces con cantos, limos y gravas y, arcosas y lutitas ocres, y arcosas blancas con cantos.

2.5. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.5.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.

A fin de poder completar las obras referidas en los puntos precedentes, se llevará a cabo la retirada del mobiliario urbano existente, así como retirada de red de riego, para continuar con la demolición de firmes. Se procederá a la demolición de todo el acerado afectado en la Avenida del Atlántico, así como el carril bici y los bordillos delimitadores de los distintos espacios.

Todos los materiales resultantes de las demoliciones y actuaciones previas serán trasladados y tratados en gestor de residuos autorizados.

2.5.2.- EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Para configurar la explanada de apoyo de los distintos pavimentos se procederá a llevar a cabo el desmonte y terraplenado de tierras a cielo abierto, hasta alcanzar la cota de asiento.

Todos los materiales resultantes del movimiento de tierras que no sean reutilizados en la propia obra, serán tratados y trasladados a gestor de residuos.

2.5.3.- PAVIMENTACIÓN.

En materia de pavimentos se diferencian tres zonas diferenciadas:

Espacio destinado a aparcamientos. Su acabado se resolverá con mezcla bituminosa en caliente y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

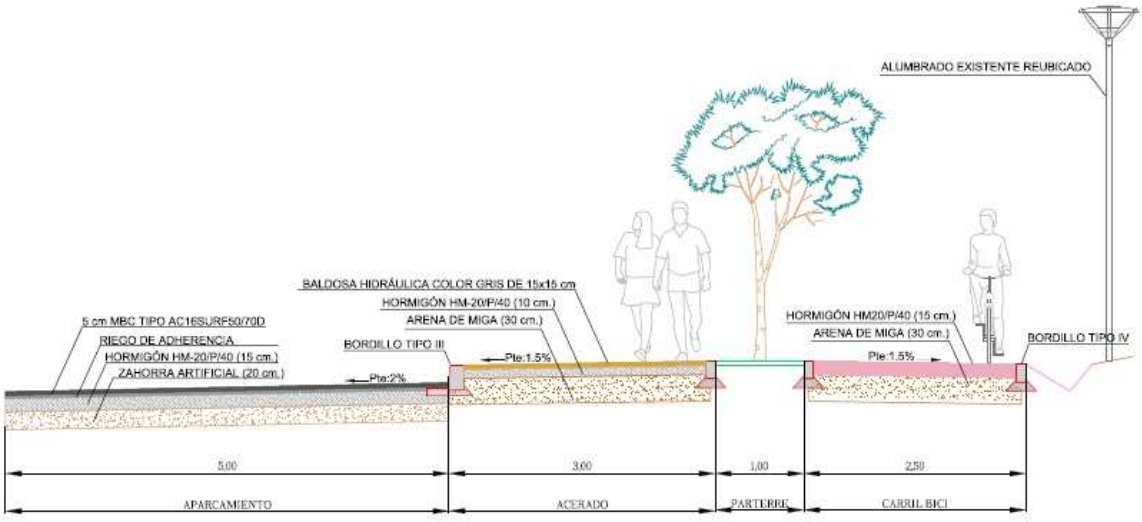
- 5 cm. de MBC tipo AC16 Surf 50/70D.
- Riego de adherencia 1,0 kg/m2.
- 15 cm. de Hormigón en masa HM-20.
- 20 cm. Zahorra artificial.

Espacio destinada a acerado. Su acabado se resolverá mediante pavimento de loseta hidráulica y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- Baldosa Hidráulica color Gris combinada de 15x15.
- 10 cm. de Hormigón en masa HM-20.
- 30 cm. de Arena de miga.

Espacio destinada a carril bici. Su acabado se resolverá con solera de hormigón y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- 15 cm. de Solera de hormigón HM-20.
- 30 cm. Arena de miga.



2.5.4.- ALUMBRADO PÚBLICO.

En materia de alumbrado público se procederá a la reubicación de las farolas existentes.

Para la resolución del suministro a referidas farolas se ejecutará canalización subterránea según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público". Se dispondrán las arquetas detalladas en documentación gráfica.

2.5.5.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

En cuanto a los servicios afectados por la ejecución de las obras en la avenida del Atlántico, únicamente se afecta a la red de pluviales existente, para lo cual es necesario llevar a cabo la puesta a cota de pozos absorbederos, afectados por la actuación.

2.5.6.- JARDINERÍA Y RIEGO

Se ha previsto la colocación de red de riego resuelta con tubería de polietileno de 40 mm. conectada a los puntos de suministros existentes. Para completar la red de riego se ha previsto la ejecución de dos arquetas de 60x60x40 prefabricadas con su correspondiente tapa de fundición, todo ello deberá ejecutarse conforme a la instrucción dada por los servicios municipales de jardinería.

En cuanto a la jardinería, la empresa concesionaria municipal será la encargada de realizar el trasplante de las especies de árboles existentes afectadas, así como la siembra de nuevas especies arbustivas en el nuevo parterre proyectado, según las instrucciones facilitadas por el Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos.

2.5.7.- SEÑALIZACIÓN

En materia de señalización la afección es mínima en lo que se refiere a la señalización vertical, por cuanto las actuaciones proyectadas lo que contemplan es la reubicación de señalización existente, así como la colocación de nuevas señales verticales.

En cuanto a la señalización horizontal se repintan todas las zonas afectadas por la ejecución de las obras, en especial las nuevas zonas de aparcamiento y carril bici.

2.6.- CONDICIONES CONTRACTURALES DEL PROYECTO.

2.6.1.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA.

El presente Proyecto consta de los documentos a que hace referencia el Artículo 123 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.

2.6.2.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto se refiere a una obra completa en el sentido exigido por el Artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ya que las obras son susceptible de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

El proyecto reúne los requisitos que sus autores han considerado necesarios para cumplir con lo exigido por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y la ley de Contratos del Sector Público, en lo relativo a que los proyectos deben referirse necesariamente a obras completas.

2.6.3.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

El Documento Nº 4: Presupuesto del presente proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

- Mediciones

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas en correspondencia con los presupuestos parciales.

- Cuadro de precios

Se incluyen los cuadros de precios Nº 1 y Nº 2 de las unidades de obra contenidas en éste proyecto, a los fines que corresponde a cada uno de ellos.

- Presupuesto

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades que lo compone, su correspondiente precio del cuadro de precios Nº 1.

El Presupuesto Base antes de Impuestos se obtiene añadiendo al de Ejecución Material un 13% en concepto de gastos generales y un 6% en concepto de beneficio industrial, e incrementando todo ello con el correspondiente I.V.A que lo es al tipo del 21%.

En base a las consideraciones expuestas, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación, cuyo resumen se detalla a continuación.

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO	
1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .	7.684,80
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	4.030,61
1.3 PAVIMENTACIONES .	103.799,89
1.4 ALUMBRADO PUBLICO .	9.327,28
1.5 REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS	
1.5.1 RED DE PLUVIALES .	13.735,52
Total 1.5 REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS .....:	13.735,52
1.6 JARDINERIA Y RIEGO .	3.243,94
1.7 SEÑALIZACION .	6.100,01
1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS .	9.596,17
1.9 SEGURIDAD Y SALUD .	2.104,83
1.10 VARIOS .	804,76
Total 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO .....:	**160.427,81**
Presupuesto de ejecución material (PEM)	**160.427,81**
13% de gastos generales	20.855,62
6% de beneficio industrial	9.625,67
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**190.909,10**
21% IVA	40.090,90
Presupuesto base de licitación (PBL = PEC + IVA)	**231.000,00**

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN MIL EUROS.

2.6.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución previsto para las obras definidas en el presente proyecto se fija en **CUATRO MESES (4),** conforme se detalla en anejo correspondiente. La ejecución de las obras se realizará conforme se detalla en dicho anejo. En todo caso la programación y plan de ejecución de obras, deberá contar con la aprobación del Director de las mismas.

Se establece un plazo de garantía de 1 año. Durante dicho plazo, el contratista está obligado a subsanar los posibles defectos que aparezcan en las obras e instalaciones.

2.6.5.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

El presente proyecto de ejecución de obras consta de los siguientes documentos.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y SUS ANEJOS

1.1 MEMORIA

1.2 ANEJOS

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.
ANEJO Nº 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA.
ANEJO Nº 4. TOPOGRÁFICO.
ANEJO Nº 5. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA.
ANEJO Nº 6. ALUMBRADO PÚBLICO.
ANEJO Nº 7. SERVICIOS AFECTADOS.
ANEJO Nº 8. ARBOLADO AFECTADO.
ANEJO Nº 9. PROGRAMACIÓN DE OBRAS.
ANEJO Nº 10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
ANEJO Nº 11. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO Nº 12. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
ANEJO Nº 13. ACCESIBILIDAD.
ANEJO Nº 14. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

FASE 1. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

PLANO Nº 1.0. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN.
PLANO Nº 1.1. TOPOGRÁFICO ACTUAL.
PLANO Nº 1.2. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.
PLANO Nº 1.3. PLANTA GENERAL.
PLANO Nº 1.4. REPLANTEO.
PLANO Nº 1.5. PERFIL LONGITUDINAL.
PLANO Nº 1.6. PERFILES TRANSVERSALES.
PLANO Nº 1.7. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.
PLANO Nº 1.8. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.
PLANO Nº 1.9. SEÑALIZACIÓN.
PLANO Nº 1.10. ALUMBRADO PÚBLICO.
PLANO Nº 1.11. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.
PLANO Nº 1.12. DEMOLICIONES.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES
4.2.- CUADROS DE PRECIOS
4.3.- PREPUESTO
4.4.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

2.6.6.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según el artículo 65.1, apartado a) del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, y modificado por la Disposición Final Tercera de la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de impulso a la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público, podrá no exigirse la clasificación del contratista a aquellas obras cuyo valor estimado sea igual o inferior a 500.000€. La acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los correspondientes pliegos de la licitación.

Aunque el importe de esta obra inferior al establecido, se exigirá una clasificación del Contratista para la ejecución de las obras cuya clasificación corresponde a lo siguiente:

- GRUPO G. Viales y pistas. Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.
- CATEGORÍA 2, cuantía superior a 150.000 € e inferior o igual a 360.000 €.

2.6.7.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Dado el plazo propuesto para la ejecución de las obras NO corresponde revisión de precios.

2.7.- NORMATIVA SECTORIAL.

Para las obras proyectadas se han tenido en cuenta en todo momento durante su redacción, la legislación, normativa, instrucciones técnicas, recomendaciones generales y ordenanzas municipales que le son de aplicación por el objeto de la misma.

En especial se ha tenido en cuenta la ley de protección y fomento del arbolado urbano de la comunidad de Madrid, ley 8/2005 de 26 de diciembre. En el presente proyecto se ha contemplado el trasplante de las especies afectadas por la ejecución de las obras. En ningún caso se llevara a cabo tala de arboleda alguna. Se ha previsto la siembra de nuevas especies arbóreas en la zona conforme a las especies recomendadas por los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento.

Se ha cumplido con lo establecido en la normativa de accesibilidad en cuanto a itinerarios completamente accesibles.

2.8.- OTRAS CONSIDERACIONES.

2.8.1.- SEGURIDAD Y SALUD.

Se incluye Estudio Básico de Seguridad y Salud en anejo correspondiente, Anejo Nº 14, con la finalidad de definir las condiciones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores participantes en el proceso constructivo, contribuyendo con ello al mejoramiento de la calidad del producto final.

El Estudio servirá para establecer las directrices básicas que la empresa constructora deberá llevar a cabo para el cumplimiento de sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección Facultativa de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

Como valoración, el importe de las actuaciones necesarias en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, **asciende a la cantidad de DOS MIL CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.104,83 €).**

2.8.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los residuos que se generen por la ejecución de las obras, se transportarán a un gestor autorizado por la Comunidad de Madrid, para su adecuado tratamiento según la normativa vigente. A tal fin se incluye el plan de gestión de residuos en el Anejo Nº 11, cuyo importe **asciende a la cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (9.596,17 €).**

2.8.3.- SISMICIDAD.

La consideración de la influencia de la sismicidad sobre el proyecto, construcción y mantenimiento de obras en general se establece en la Norma de Construcción Sismorresistente, aprobada por Real Decreto 997/2002 de 22 de Septiembre de 2002 y denominada bajo la referencia NCSE-02.

La NCSE-02 no es de aplicación obligatoria en los casos siguientes:

- ✓ Cuando la aceleración sísmica básica, ab* sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- ✓ Cuando la aceleración sísmica de cálculo ac, definida en el apartado 3.4 de la NCSP-02 sea inferior a 0,04 g.

Con objeto de conocer la peligrosidad sísmica asociada al territorio nacional, en la NCSE-02 se define el mapa de peligrosidad sísmica, en el que se suministra para cada punto del territorio español y expresado en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica ab, que es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, la zona geográfica en la que se ubica las obras a proyectar es de sismicidad baja, y por tanto la aceleración sísmica horizontal es inferior a 0,04g.

Imagen. Mapa de Peligrosidad Sísmica. Fuente: NCSE-02.

Por tanto, NO es necesaria la consideración de las acciones sísmicas para el presente Proyecto.

2.9.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

Para la elaboración de los planos se ha llevado a cabo el levantamiento topográfico de la zona de actuación con el fin de conseguir el correcto encaje tanto en planta como en sección del presente proyecto. En la documentación grafica se incluye el levantamiento topográfico realizado al efecto.

Las escalas empleadas en los planos son las indicadas en los mismos para una correcta definición.

2.10.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.

Los Organismos consultados durante la redacción del presente Proyecto han sido el Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos, para conocer el alcance y necesidades de las obras a proyectar. Además, se ha consultado a las empresas que prestan servicios en la zona, como, el Canal de Isabel II, Gas Natural, Iberdrola, Telefónica, Orange y Vodafone Ono, ante la posible existencia de servicios afectados.

2.11.- SERVICIOS AFECTADOS Y EXPROPIACIONES.

Se han determinado en el presente proyecto los servicios afectados durante la ejecución de las obras, reflejándose en Anejo correspondiente. En cuanto a expropiaciones no se contemplan.

2.12.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el establecimiento de los precios de la mano de obra, materiales, y maquinaria se ha tenido en cuenta las características del mercado, en el momento de la redacción del presente proyecto, así como el precio oficial de convenio de la mano de obra. Además se ha tenido en cuenta la Base de Precios del Ayuntamiento de Madrid publicada en septiembre de 2016.

Los precios descompuestos se han estudiado particularmente, asignándose a cada uno de ellos, la maquinaria más apropiada en cada caso. Así mismo se han combinado los equipos de forma que se optimicen sus rendimientos y no haya paradas, por desajuste de las capacidades de producción.

2.13.- VALORACIÓN DE ENSAYOS.

Durante las obras se realizarán los ensayos necesarios en función de la normativa vigente y las instrucciones de la Dirección de las Obras.

No se prevé que supere el 1% del presupuesto de ejecución de las obras, hasta esta cantidad los ensayos de control no se consideran de abono al estar incluido dichos ensayos de control dentro de cada unidad de obra.

2.14.- CONSIDERACIONES MEDIO AMBIENTALES.

Conforme a la normativa en vigor en materia medio ambiental se cumplirán el control de emisión de ruidos y control de contaminación acústica durante la ejecución de las obras.

2.15.- VARIOS.

Las calidades, dimensiones y características de los materiales proyectados, son los detallados en los correspondientes cuadros de obra y siempre deberán ser aprobados por la Dirección Técnica de las obras con carácter previo a su colocación. No se aceptara ningún material colocado si no cuenta con la autorización expresa del Director de las obras.

3.- CONCLUSIONES.

La presente Memoria, juntamente con los restantes documentos del proyecto, entendemos que describe y detalla completamente las obras a realizar, y en consecuencia, se procede a elevar el Proyecto a la consideración de la Superioridad para su aprobación, si lo considera procedente, y efectos oportunos.

Madrid, Octubre de 2017.
Los Ingenieros Autores del Proyecto.

Fdo.: César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco.
Ing. Civil e Ing. T. de Obras Públicas / Ing. T. de Obras Públicas.

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ÍNDICE:

1. - INTRODUCCIÓN. 2

1.- INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente proyecto por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos (Madrid). Los datos de carácter administrativo son:

- **OBJETO:** Redacción de proyecto de ejecución de obras, dirección facultativa y coordinación de seguridad y salud de las obras de Aparcamiento en la margen este de la Avda. del Atlántico entre las rotondas de la C/ Almería y de la C/ de la Coruña, en el municipio de Arroyomolinos (Madrid).

- **PARTIDA PRESUPUESTARIA:** 151.227.06 "Planeamiento, Gestión, Ejecución y Disciplina Urbanística. Estudios y Trabajo." del Presupuesto de 2017.

- **MUNICIPIO:** Arroyomolinos (Madrid)

- **EMPRESA CONSULTORA:** GEDINE MADRID, S.L.U.

- **EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS:** Avda. del Atlántico – Arroyomolinos – Madrid

- **PRESUPUESTO BASE DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO (IVA incluido):** 16.416,26 €.

A petición del **Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos**, se redacta el presente Proyecto de Aparcamiento en la margen este de la Avda. del Atlántico entre las rotondas de la C/ Almería y de la C/ de la Coruña en Arroyomolinos, Madrid por parte de la empresa consultora **GEDINE MADRID**. La prestación del servicio objeto del presente contrato de redacción de Proyecto, Dirección Técnica de Obras o Coordinación de Seguridad y Salud ha sido adjudicado al Gedine Madrid, SL mediante concurso público, se detalla en el anejo de antecedentes administrativos las características del mismo.

El presente proyecto define dos actuaciones que serán financiadas por fases, en este sentido se ha planteado un proyecto de ejecución para cada una de las siguientes fases y que resuelve las actuaciones proyectadas:

FASE 1. ACTUACIONES EN AVENIDA DEL ATLANTICO.

Las obras comprenderán la formación de aparcamientos en la avenida del Atlántico, con reordenación de acerados, parterre y carril bici.

FASE 2. ACTUACIONES EN CALLE DE LA GUARDIA.

Las obras encuadradas en esta fase comprenderán la reordenación de aparcamientos en la C/ de la Guardia y la construcción de una pasarela peatonal que una ambos viales.

Se definen las dos fases mencionadas anteriormente, constituyendo cada una de ellas proyectos diferenciados, permitiendo la licitación de cada uno de ellos de manera independiente.

El presente documento se refiere al proyecto correspondiente a la Fase I. Avda. del Atlántico.

El proyecto ha sido consensuado en todo momento con los técnicos del Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos.

Se adjunta a continuación resolución de adjudicación del contrato.

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

FORMALIZACIÓN DE CONTRATO

1. **ENTIDAD ADJUDICADORA**
   A) ORGANISMO: Ayuntamiento de Arroyomolinos. Junta de Gobierno Local
   B) DEPENDENCIA QUE TRAMITA EL EXPEDIENTE: Departamento de Contratación
   C) NÚMERO DE EXPEDIENTE: 25/17

2. **OBJETO DEL CONTRATO**
   A) TIPO DE CONTRATO: Obras
   B) DESCRIPCIÓN DEL OBJETO: Redacción de proyecto de ejecución de obras, dirección facultativa y coordinación de seguridad y salud de las obras de remodelación de la margen este de la Avda. Del Atlántico, en el tramo comprendido entre la c/ Almería y la c/ la Coruña, en el municipio de Arroyomolinos

3. **TRAMITACIÓN, PROCEDIMIENTO Y CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN:**
   Procedimiento negociado sin publicidad, tramitación ordinaria y por pluralidad de criterios de adjudicación

4. **VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:** 19.580,00.-€

5. **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:** 17.800,00.-€ sin IVA anual

6. **ADJUDICACIÓN:**
   A) FECHA: 13 de septiembre de 2017
   B) CONTRATISTA: GEDINE MADRID, S.L.U.
   C) NACIONALIDAD CONTRATISTA: Española

7. **IMPORTE ADJUDICACIÓN**: 13.567,16.- € sin IVA anual

8. **FORMALIZACIÓN DE CONTRATO: 20 de septiembre de 2017**

Arroyomolinos, a 20 de septiembre de 2017

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

DEPARTAMENTO DE CONTRATACIÓN

Plaza Mayor 1
Arroyomolinos - 28939 Madrid
Telf: +34 916 899 200
Fax: +34 916 095 317

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 2: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE:

1. - INTRODUCCIÓN. 2
2. - COSTE DE LA MANO DE OBRA. 2
3. - COSTE DE LA MAQUINARIA. 2
4. - COSTE DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA. 3
5. - COSTES INDIRECTOS. 4

APÉNDICE Nº 1: CUADRO DE MANO DE OBRA. 5
APÉNDICE Nº 2: CUADRO DE MATERIALES. 6
APÉNDICE Nº 3: CUADRO DE MAQUINARIA. 7
APÉNDICE Nº 4: CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES. 8
APÉNDICE Nº 5: CUADRO DE DESCOMPUESTOS. 9

1.- INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente Anejo, con objeto de justificar el importe de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, y que son los que han servido de base para el cálculo y determinación del presupuesto de las obras, para ello se parte de los elementos que forman la unidad, dividiendo el estudio en los siguientes conceptos:

- ✓ Coste horario de la mano de obra por categorías.
- ✓ Coste horario de los equipos de maquinaria empleados.
- ✓ Costes de los materiales a pie de obra.
- ✓ Costes indirectos.

Con estos valores y teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes, de acuerdo con las características de cada unidad de obra, se determinan los precios unitarios para su aplicación en el presente proyecto.

2.- COSTE DE LA MANO DE OBRA.

Los costes horarios de las categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecuta las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al efecto. Se ha partido de las bases determinadas por el Vigente Convenio Colectivo de Construcción en la Comunidad de Madrid para el año 2016.

Se ha tenido también en cuenta la Orden de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969, sobre Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación del Estado, en la cual se indica que los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtendrán mediante la aplicación de expresiones del tipo:

$$C = 1{,}40 \times A + B$$

Donde:

- C=Coste horario para la empresa, en €/hora.
- A=Retribución total del trabajador, de carácter salarial exclusivamente, en €/hora.
- B=Retribución total del trabajador, de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc… en €/hora.

Las retribuciones de carácter salarial y el Plus extrasalarial se especifican en las tablas de retribuciones que figuran en el convenio, para cada categoría laboral. El resto de las percepciones de carácter no salarial, se han calculado de acuerdo con el convenio, para cada concepto.

Aplicando a todos los conceptos mencionados anteriormente la expresión: $C = 1{,}40 \times A + B$, se obtiene el coste total que supone para la empresa cada una de las categorías profesionales.

Según el Convenio referido, la jornada anual de trabajo para el año 2016 será de 1.769 horas de trabajo efectivo. Para la corrección de las horas de la jornada anual, se estima que un 5% de las mismas se pierden en concepto de absentismo laboral, formación, inclemencias del tiempo… quedando reducida la jornada a un total de 1.681 horas.

3.- COSTE DE LA MAQUINARIA.

Para el cálculo del coste horario de la maquinaria, se ha adoptado el "Manual de costes de maquinaria" de Seopan-Atemcop, editado en Madrid en enero de 2000.

Este manual mantiene los criterios generales del MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL COSTE DE MAQUINARIA EN OBRAS DE CARRETERAS, editado por primera vez en 1964 por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, en el que se expone la sistemática adoptada para el cálculo de los costes, así como su estructura.

El objeto de este método de cálculo se centra en la valoración del coste directo de los equipos a emplear en la ejecución de las unidades de obra.

Este coste directo es la suma de:

- Coste intrínseco, relacionado directamente con el valor del equipo.

- Coste complementario, independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

El coste intrínseco, se considera proporcional al valor de la maquinaria y está formado por:

- Interés del capital invertido en la maquinaria (i_m)
- Seguros y otros gastos fijos (s)
- Reposición del capital invertido (A_d)
- Reparaciones generales y conservación (M + C)

Para la estimación del coste intrínseco se utilizan unos coeficientes que indican el % del valor de reposición de la máquina que representa cada uno de ellos. Estos coeficientes son:

- Coeficiente del coste intrínseco por día de disposición: cd, que se compone de dos sumandos:
  - Coeficiente de costes de intereses y seguros.
  - Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.
- Coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento: ch, que se compone de:
  - Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento.
  - Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento.

Con ayuda de estos coeficientes se calcula el coste intrínseco de una máquina para un período de D días de disposición, en los cuales ha funcionado H horas.

El coste complementario, no depende del valor de la máquina, aunque depende de otras características de la misma, y estará constituido por:

- La mano de obra, necesaria para el manejo y conservación de la maquinaria (según el convenio vigente).
- El consumo, tanto principal como secundario, imprescindible para el funcionamiento de los equipos.

Con respecto a la mano de obra, normalmente se considerará un maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

Con relación a los consumos, estos pueden clasificarse en dos tipos:

- Principales: gasóleo, gasolina y energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y estado de la maquinaria.

Supuestas unas condiciones normales de la maquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, como promedio, que los consumos principales sean:

- Gasóleo. 0,15 a 0,20 litros consumidos en 1 hora por Kw instalado.
- Gasolina. 0,30 a 0,40 litros consumidos en 1 hora por Kw instalado.
- Energía eléctrica. 0,60 a 0,70 Kwh por Kw instalado.

Los precios establecidos para los carburantes son los existentes en el mercado, en la fecha de redacción del proyecto (sin IVA).

- Secundarios: Se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

Los porcentajes considerados sobre el coste de los consumos principales serán:

- Para máquinas con motor de gasóleo 20%.
- Para máquinas con motor de gasolina 10%.
- Para accionamiento por energía eléctrica 5%.

4.- COSTE DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA.

Para la determinación del coste de los materiales a emplear en la ejecución de las obras que componen el presente proyecto, se ha consultado con los principales proveedores, tanto de la zona como nacionales, así como las distintas bases de precios de uso habitual.

Se considera la necesidad de adquirir en canteras externas todos los áridos a emplear en la fabricación de hormigones o mezclas bituminosas, así como la aportación de materiales de préstamo para la formación de terraplenes, en el caso de ser necesario.

Para el cálculo del precio se ha analizado cada material, distinguiendo el coste de los siguientes apartados:

Coste de adquisición (A)

Representa el coste de adquisición en el lugar de procedencia, (cantera, fábrica, almacén, etc.) el cual se ha determinado, consultado a varios suministradores o mediante el empleo de tarifas de uso habitual.

Coste de carga y descarga (B)

Para el cálculo del coste se han evaluado unos tiempos medios de carga y descarga para cada uno de los materiales, suponiendo como operario para realizar dicho trabajo, un peón ordinario.

Coste del transporte (C)

Para obtener el coste del transporte, se determina el vehículo necesario y la velocidad media de recorrido (variable en cada caso).

Teniendo en cuenta la distancia de transporte y la velocidad media del vehículo, se determina el tiempo de duración del trayecto (ida y vuelta). Aplicando el coste horario del medio de transporte al tiempo necesario, se obtiene el coste del trayecto, que dividido por la capacidad del vehículo, determina el coste del transporte para cada unidad de material.

Varios (D)

Dentro de este apartado, se incluyen, en general, aquellos conceptos- difíciles de cuantificar, como pueden ser: demoras, pérdidas, roturas, etc… Este valor se determina en un porcentaje del precio de adquisición que generalmente corresponde con un valor entre el 1% y el 5%.

El precio de los materiales que se recoge en el apéndice de este anejo, se considera que incluye todos estos costes descritos.

5.- COSTES INDIRECTOS.

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado y en los artículos 9 a 13 de la Orden de 12 de junio de 1968.

En la mencionada orden se indica, que serán "*costes indirectos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra*", cuantificándose para esta obra en un 3 %.

APÉNDICE Nº 1: CUADRO DE MANO DE OBRA.

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Encargado	20,900	119,510 h	2.499,50
2	Capataz	20,320	79,185 h	1.611,53
3	Oficial primera	19,970	745,329 h	14.897,58
4	Oficial segunda	18,490	39,007 h	720,39
5	Ayudante	18,190	326,760 h	5.944,31
6	Peón especializado	17,560	47,593 h	837,15
7	Peón ordinario	17,450	1.139,506 h	19.877,23
8	Oficial 1ª electricista	19,710	40,500 h	798,20
9	Ayudante electricista	18,450	40,500 h	747,28
			Importe total:	47.933,17

APÉNDICE Nº 2: CUADRO DE MATERIALES.

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Hormigón HM-20/B/32/I central	41,458	2,826 m3	117,11
2	Hormigón HM-20/B/20/IIa central	39,802	60,444 m3	2.404,33
3	Codo PVC 90° D=100 mm.	1,584	23,000 ud	36,34
4	Tornillos anclaje M16.	1,100	92,000 ud	101,20
5	Arena de río 0/6 mm.	12,164	48,563 m3	590,74
6	Arena de miga cribada	9,992	45,461 m3	454,61
7	Arena de miga sin clasif.	12,000	860,962 m3	10.331,54
8	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	5,018	740,956 t	3.718,25
9	Árido machaqueo porfídico 0/20	13,764	211,976 t	2.917,78
10	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	67,784	18,704 t	1.266,87
11	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	71,419	17,677 t	1.262,55
12	Agua	0,804	174,982 m3	140,20
13	Pequeño material	0,896	23,000 ud	20,70
14	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	130,970	0,900 m3	117,90
15	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,106	21,648 m3	1.194,97
16	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	48,583	0,190 m3	9,31
17	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	51,000	395,831 m3	20.187,38
18	Hormigón HM-20/P/40/IIa(Cem SR) central	48,000	151,614 m3	7.277,47
19	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	55,830	0,420 m3	23,45
20	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	55,805	11,000 m3	613,91
21	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	55,135	0,120 m3	6,60
22	Betún B 50/70 a pie de planta	380,000	13,716 t	5.212,10
23	Emulsión asfáltica ECR-0	0,195	998,040 kg	199,61
24	Lubricante tubos PVC j.elástica	4,156	0,770 kg	3,30
25	Tapa y marco FD 0,60x0,60	31,892	19,000 ud	605,91
26	Módulo base pref. HA. D=100 cm h=1,10 m	272,853	5,000 ud	1.364,25
27	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=0,25m D=1000	26,363	5,000 ud	131,80
28	L.remate pozo ench-camp.HA D=1000/600	58,252	5,000 ud	291,25
29	Cerco/tapa calzada FD/40Tn D=60	119,387	6,000 ud	716,34
30	Buzón-tapa absorbedero aceras	180,917	6,000 ud	1.085,52
31	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	9,930	5,000 ud	49,65
32	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1000	9,930	5,000 ud	49,65
33	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=250mm	22,423	110,000 m	2.466,20
34	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	4,699	455,140 m	2.139,16
35	Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20	1,376	1.429,280 m	1.972,41
36	Bord.barbacana later.14-17x28	3,547	35,000 m	124,25
37	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm	5,030	1.104,640 m2	5.550,82
38	Loseta 21x21 Tipo I negro	3,982	345,200 m2	1.380,80
39	Baldosa hidráulica botones color 30x30cm	7,000	6,280 m2	43,96
40	Baldosa hidraúlica acanalada color de 30x30 cm	7,000	18,740 m2	131,18
41	Arqueta pref. polipropileno AE-14.3	43,000	19,000 ud	817,00
42	Cerco 66x66 cm y tapa fundición	52,129	19,000 ud	990,47
43	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,086	865,920 m	939,52
44	Cinta señalizadora	0,116	432,960 m	51,96
45	Material auxiliar eléctrico	0,536	216,480 ud	116,90
46	Arqueta llave boca riego	237,729	4,000 ud	950,92
47	Línea eléctrica p/electrovál. 1x1,5mm2	0,725	40,000 m	29,20
48	Conector 3 cables 2,5 mm2	0,326	1,000 ud	0,33

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
49	Programador aut. 1 electrov.	133,367	1,000 ud	133,37
50	Electrov. 24 V reguladora caudal 2"	89,889	2,000 ud	179,78
51	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=40mm	0,900	394,790 m	355,31
52	Regul.pres.laton c/manóm. D=1"	73,323	2,000 ud	146,64
53	mortero texturizado carril bici	1,086	910,490 kg	990,06
54	Microesferas vidrio tratadas	0,666	121,828 kg	77,52
55	Señal circular pintada D=60 cm.	16,798	4,000 ud	67,20
56	Señal de obligación STOP 60cm normal	36,470	2,000 ud	72,94
57	Señal informativa 40x40 normal	13,363	4,000 ud	53,44
58	Poste galvanizado 80x40x2 mm	9,400	46,200 m	434,28
59	Caseta modulada ensamblable	600,000	0,800 m2	480,00
60	Material sanitario	143,684	1,000 ud	143,68
61	Valla metálica	1,224	140,000 m	170,80
62	Lámpara portátil mano	9,065	2,000 ud	18,14
63	Extintor CO2 6 kg	61,543	1,000 ud	61,54
64	Casco seguridad básico	3,819	6,000 ud	22,92
65	Mascarilla sold. 2 válvulas	13,004	1,000 ud	13,00
66	Gafas vinilo visor policarb.	9,459	6,000 ud	56,76
67	Orejeras antiruido	9,445	6,000 ud	56,70
68	Mono de trabajo poliéster-algodón	16,424	6,000 ud	98,52
69	Traje impermeable 2 p. PVC	12,862	6,000 ud	77,16
70	Peto reflectante amarillo/rojo	10,705	6,000 ud	64,26
71	Par guantes de neopreno	1,734	6,000 ud	10,38
72	Par botas aislantes 5.000 V	30,438	0,666 ud	20,28
73	Par zapatos piel plant/metal.	19,834	6,000 ud	118,98
74	Señal peligro 0,90 m.	9,326	2,000 ud	18,66
75	Panel direccional 1,50x0,45	16,554	6,000 ud	99,30
76	Señal advertencia 45x33 cm.	4,314	2,000 ud	8,62
77	Lampara intermitente	9,104	5,000 ud	45,50
78	Hora señalista	6,517	40,000 h	260,80
79	Anillo de hormigon pozos hasta 1 m.	41,969	11,000 ud	461,67
			Importe total:	85.025,88

APÉNDICE Nº 3: CUADRO DE MAQUINARIA.

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Camión hormigonera 8 m3.	18,411	16,790 h.	308,94
2	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	1,701	1,766 h.	3,00
3	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	41,190	1,500 h	61,80
4	Hormigonera 200 l. gasolina	1,752	18,073 h	31,62
5	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	231,386	4,988 h	1.154,64
6	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	34,816	0,750 h	26,10
7	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	38,859	46,512 h	1.803,16
8	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	30,344	0,220 h	6,71
9	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33,313	42,793 h	1.429,40
10	Retrocargadora neumáticos 50 CV	23,552	3,968 h	92,58
11	Retrocargadora neumáticos 75 CV	26,666	28,908 h	769,47
12	Retrocargadora neumáticos 100 CV	32,777	9,955 h	328,50
13	Retro-pala con martillo rompedor	35,092	27,955 h	981,20
14	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,223	116,337 h	255,94
15	Martillo manual picador neumático	2,179	116,337 h	255,94
16	Dumper convencional 2.000 kg	3,620	4,734 h	21,96
17	Camión basculante 4x2 10 t.	24,175	144,712 h	3.497,38
18	Camión basculante de 12 t	29,475	13,872 h	411,17
19	Camión basculante 4x4 14 t.	29,070	16,425 h	481,65
20	Camión con grúa 6 t.	36,173	1,415 h	51,15
21	Canon de desbroce a planta	3,538	6,820 m3	24,12
22	Canon de RCD a vertedero	9,406	5,500 m3	51,70
23	Canon a planta (Tierras)	3,620	767,025 m3	2.776,63
24	Canon RCD fracción hormigón	5,068	379,930 m3	1.926,25
25	Canon RCD fracción cerámicos	6,878	0,500 m3	3,44
26	Barredora remolcada c/motor auxiliar	7,617	8,726 h	84,52
27	Camión cisterna de agua 16 t	27,296	0,820 h	22,96
28	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	21,837	12,007 h	264,16
29	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	63,845	4,988 h	319,21
30	Motoniveladora de 135 CV	41,900	2,319 h	99,41
31	Motoniveladora de 200 CV	48,740	22,769 h	1.106,83
32	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	39,235	7,612 h	297,84
33	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	44,043	29,944 h	1.317,54
34	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	34,906	4,988 h	174,57
35	Distribuidora material bituminoso	56,142	3,992 h	219,57
36	Cortadora de pavimentos	5,857	24,457 h	142,67
37	Vibrador de aguja eléctrico	3,874	54,780 h	213,64
38	Equipo pintabanda aplic. convencional	21,797	9,182 h	193,24
			Importe total:	21.210,61

APÉNDICE Nº 4: CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
1	m3 de Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mM05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	26,666	0,100	2,67
				Importe:		2,670
2	m3 de Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M10HV080	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	1,701	0,100	0,17
	P01HC002	m3	Hormigón HM-20/B/32/I central	41,458	0,160	6,63
				Importe:		6,800
3	ud de Cimentación para báculo de semáforos, de 8 a 12 m. de altura de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20 N/mm2., i/excavación, pernos de anclaje y codo embutido de PVC de 100 mm. de diámetro.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	E02ZM010	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	2,670	0,972	2,60
	E04CM060	m3	HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL	6,800	0,768	5,22
	P27SA020	ud	Codo PVC 90° D=100 mm.	1,584	1,000	1,58
	P27SA050	ud	Tornillos anclaje M16.	1,100	4,000	4,40
				Importe:		13,800
4	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mO01OA070	h	Peón ordinario	17,450	1,700	29,67
	mP01CC030	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	71,419	0,600	42,85
	mP01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	12,164	0,880	10,70
	mP01D130	m3	Agua	0,804	0,265	0,21
	mM03HH010	h	Hormigonera 200 l. gasolina	1,752	0,400	0,70
				Importe:		84,130
5	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15, con una dosificación de cemento de 450 kg/m3, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mO01OA070	h	Peón ordinario	17,450	1,700	29,67
	mP01CC030	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	71,419	0,450	32,14
	mP01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	12,164	1,174	14,28
	mP01D130	m3	Agua	0,804	0,146	0,12
	mM03HH010	h	Hormigonera 200 l. gasolina	1,752	0,400	0,70
				Importe:		76,910

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)
6	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	mO01OA070 h Peón ordinario 17,450 1,700	29,67
	mP01CC030 t Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 71,419 0,350	25,00
	mP01AA020 m3 Arena de río 0/6 mm. 12,164 1,010	12,29
	mP01D130 m3 Agua 0,804 0,255	0,21
	mM03HH010 h Hormigonera 200 l. gasolina 1,752 0,400	0,70
	Importe:	67,870
7	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	mO01OA070 h Peón ordinario 17,450 1,700	29,67
	mP01CC030 t Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 71,419 0,270	19,28
	mP01AA020 m3 Arena de río 0/6 mm. 12,164 1,090	13,26
	mP01D130 m3 Agua 0,804 0,255	0,21
	mM03HH010 h Hormigonera 200 l. gasolina 1,752 0,400	0,70
	Importe:	63,120
8	m3 de Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	mM05PN010 h Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 33,313 0,030	1,00
	mM07CB040 h Camión basculante 4x4 14 t. 29,070 0,120	3,49
	mM07N030 m3 Canon de desbroce a planta 3,538 1,100	3,89
	Importe:	8,380
9	h de Cuadrilla A	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	mO01OA030 h Oficial primera 19,970 1,000	19,97
	mO01OA050 h Ayudante 18,190 1,000	18,19
	mO01OA070 h Peón ordinario 17,450 0,500	8,73
	Importe:	46,890
10	m3 de Transporte de material en la obra sin clasificar, para una distancia menor a 1 km.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	mO01OA070 h Peón ordinario 17,450 0,020	0,35
	mM07CB040 h Camión basculante 4x4 14 t. 29,070 0,020	0,58
	Importe:	0,930

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)
11	m3 de Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado en cimientos y anclajes de barandillas, cerramientos, horquillas, papeleras, juegos, bancos y plataforma y anclajes de fuente de beber con acabado visto, con HM-20/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
mO01OA070	h	Peón ordinario	17,450	0,385	6,72
mM11HV050	h	Vibrador de aguja eléctrico	3,874	0,085	0,33
mP01HM120	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	55,830	1,000	55,83
			Importe:		62,880

APÉNDICE Nº 5: CUADRO DE DESCOMPUESTOS.

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
1	02.1.2	m	Conductor aislado de 0,6-1KV 3x2,5 mm² Cu			
			Sin descomposición			0,615
		3,000	% Costes indirectos		0,615	0,015
			Total por m .....:			0,63
			Son SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m.			
2	GE00445	Ud	Desmontaje de farola de jardin existente y reubicacion en los puntos detallados en documentacion grafica, incluso conexion de cableado y dado de hormigon para cimentacion de la misma, todo ello completamente instalado con su p/p de accesorios y piezas especiales probado y funcionando			
	mO01OB240	1,750	h Oficial 1ª electricista		19,710	34,49
	mO01OB260	1,750	h Ayudante electricista		18,450	32,29
	mO01OA060	0,300	h Peón especializado		17,560	5,27
	mP01D150	1,000	ud Pequeño material		0,896	0,90
	U05SAM040	1,000	ud CIMENTACIÓN P/COLUMNA 4 m. 0,5x0,5x0,65 m		13,800	13,80
		3,000	% Costes indirectos		86,750	2,600
			Total por Ud .....:			89,35
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.			
3	mE01DB050	Ud	Despeje y retirada de mobiliario, farolas y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, con transporte a lugar indicado por el Excmo. Ayuntamiento y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.			
	mO01OA070	0,180	h Peón ordinario		17,450	3,14
	mE01DTW010	0,620	m3 CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.		8,380	5,20
		3,000	% Costes indirectos		8,340	0,250
			Total por Ud .....:			8,59
			Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.			
4	mE02AM050	m2	Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.			
	mO01OA070	0,010	h Peón ordinario		17,450	0,17
	mM05RN030	0,010	h Retrocargadora neumáticos 100 CV		32,777	0,33
		3,000	% Costes indirectos		0,500	0,020

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
			Total por m2 .....:				0,52
			Son CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.				
5	mG02B190	m3	Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).				
	mM05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33,313		1,00
	mM07CB020	0,125	h	Camión basculante 4x2 10 t.	24,175		3,02
		3,000	%	Costes indirectos	4,020		0,120
			Total por m3 .....:				4,14
			Son CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m3.				
6	mG02B205	m3	Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.				
	mM07N150	1,000	m3	Canon a planta (Tierras)	3,620		3,62
		3,000	%	Costes indirectos	3,620		0,110
			Total por m3 .....:				3,73
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3.				
7	mG02B210	m3	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.				
	mM07N200	1,000	m3	Canon RCD fracción hormigón	5,068		5,07
		3,000	%	Costes indirectos	5,070		0,150
			Total por m3 .....:				5,22
			Son CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m3.				
8	mG02B220	m3	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.				
	mM07N210	1,000	m3	Canon RCD fracción cerámicos	6,878		6,88
		3,000	%	Costes indirectos	6,880		0,210
			Total por m3 .....:				7,09
			Son SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m3.				

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
9	mGE00154	PA	Partida a justificar durante la ejecución de las obras destinada a llevar a cabo reposición de servicios afectados, tales como reparaciones en telefonia, abastecimietno, alumbrado publico o cualquier otro no detallado en el presente, asi como a cualquier imprevisto no detallado.				
					Sin descomposición		603,306
			3,000	%	Costes indirectos	603,306	18,104
					Total por PA .....:		621,41
			Son SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por PA.				
10	mGE00673	Ud	Partida destinada a la limpieza general de todas las zonas del entorno de la obra que puedan verse afectadas por las mismas, con retirada de los restos de obra que pudieran quedar sobre el terreno.				
					Sin descomposición		178,005
			3,000	%	Costes indirectos	178,005	5,345
					Total por Ud .....:		183,35
			Son CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.				
11	mGE010	Ud	Retirada y acopio de red de riego existente con reutilización posterior de aquellos elementos que se encuentren en buen estado de conservación.				
	mO01OA070		8,000	h	Peón ordinario	17,450	139,60
			3,000	%	Costes indirectos	139,600	4,190
					Total por Ud .....:		143,79
			Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.				
12	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.				
	mP31IA010		1,000	ud	Casco seguridad básico	3,819	3,82
			3,000	%	Costes indirectos	3,820	0,110
					Total por ud .....:		3,93
			Son TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.				
13	mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	mP31IC020		1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	16,424	16,42
			3,000	%	Costes indirectos	16,420	0,490

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
			Total por ud .....:				16,91
			Son DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.				
14	mS01A050	ud	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	mP31IC030	1,000	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	12,862	12,86
		3,000	%	Costes indirectos	12,860	0,390
				Total por ud .....:		13,25
			Son TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por ud.				
15	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	mP31IC070	1,000	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	10,705	10,71
		3,000	%	Costes indirectos	10,710	0,320
				Total por ud .....:		11,03
			Son ONCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud.				
16	mS01A130	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	mP31IM010	1,000	ud	Par guantes de neopreno	1,734	1,73
		3,000	%	Costes indirectos	1,730	0,050
				Total por ud .....:		1,78
			Son UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.				
17	mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	mP31IP010	0,333	ud	Par botas aislantes 5.000 V	30,438	10,14
		3,000	%	Costes indirectos	10,140	0,300
				Total por ud .....:		10,44
			Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.				
18	mS01C010	ud	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.				
	mP31IA110	1,000	ud	Mascarilla sold. 2 válvulas	13,004	13,00

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
		3,000	%	Costes indirectos	13,000		0,390
				Total por ud .....:			13,39
		Son TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.					
19	mS01D020	ud	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.				
	mP31IA180	1,000	ud	Gafas vinilo visor policarb.	9,459		9,46
		3,000	%	Costes indirectos	9,460		0,280
				Total por ud .....:			9,74
		Son NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.					
20	mS01E010	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.				
	mP31IA250	1,000	ud	Orejeras antiruido	9,445		9,45
		3,000	%	Costes indirectos	9,450		0,280
				Total por ud .....:			9,73
		Son NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.					
21	mS01H110	ud	Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.				
	mP31IP130	1,000	ud	Par zapatos piel plant/metal.	19,834		19,83
		3,000	%	Costes indirectos	19,830		0,590
				Total por ud .....:			20,42
		Son VEINTE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.					
22	mS02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.				
	mP31SV020	1,000	ud	Señal peligro 0,90 m.	9,326		9,33
		3,000	%	Costes indirectos	9,330		0,280
				Total por ud .....:			9,61
		Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.					

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
23	mS02A070	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.				
	mP31SV070	1,000	ud	Panel direccional 1,50x0,45	16,554		16,55
		3,000	%	Costes indirectos	16,550		0,500
				Total por ud .....:			17,05
		Son DIECISIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud.					
24	mS02A150	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	mP31SV150	1,000	ud	Señal advertencia 45x33 cm.	4,314		4,31
		3,000	%	Costes indirectos	4,310		0,130
				Total por ud .....:			4,44
		Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.					
25	mS02A210	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	mP31SV200	1,000	ud	Lampara intermitente	9,104		9,10
		3,000	%	Costes indirectos	9,100		0,270
				Total por ud .....:			9,37
		Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.					
26	mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	mP31CB070	1,000	m	Valla metálica	1,224		1,22
		3,000	%	Costes indirectos	1,220		0,040
				Total por m .....:			1,26
		Son UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m.					

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
27	mS02D090	m2	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.				
	mP01EB010	0,080	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	130,970		10,48
	mO01OA030	0,050	h	Oficial primera	19,970		1,00
	mO01OA050	0,050	h	Ayudante	18,190		0,91
		3,000	%	Costes indirectos	12,390		0,370
				Total por m2 .....:			12,76
		Son DOCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2.					
28	mS02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
	mP31CI040	1,000	ud	Extintor CO2 6 kg	61,543		61,54
		3,000	%	Costes indirectos	61,540		1,850
				Total por ud .....:			63,39
		Son SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.					
29	mS02G060	ud	Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.				
	mP31CE010	1,000	ud	Lámpara portátil mano	9,065		9,07
		3,000	%	Costes indirectos	9,070		0,270
				Total por ud .....:			9,34
		Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.					
30	mS03C310	m2	m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
	mP31BC080	0,050	m2	Caseta modulada ensamblable	600,000		30,00
	mO01OA040	0,100	h	Oficial segunda	18,490		1,85
	mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,450		1,75
		3,000	%	Costes indirectos	33,600		1,010
				Total por m2 .....:			34,61
		Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.					
31	mS03E030	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.				
	mP31BM180	1,000	ud	Material sanitario	143,684		143,68
		3,000	%	Costes indirectos	143,680		4,310
				Total por ud .....:			147,99
		Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.					
32	mS03E090	ud	Mano de obra de señalista (peón)				
	mP31W070	1,000	h	Hora señalista	6,517		6,52
		3,000	%	Costes indirectos	6,520		0,200
				Total por ud .....:			6,72
		Son SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.					
33	mU01A010	m	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.				
	mO01OA010	0,010	h	Encargado	20,900		0,21
	mO01OA070	0,010	h	Peón ordinario	17,450		0,17
	mM06CM020	0,050	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,223		0,11
	mM06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	2,179		0,11
	mM05RN020	0,009	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	26,666		0,24
		3,000	%	Costes indirectos	0,840		0,030
				Total por m .....:			0,87
		Son OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.					
34	mU01BF030	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.				
	mO01OA010	0,150	h	Encargado	20,900		3,14
	mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,450		2,62

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	mM05RN060	0,100	h	Retro-pala con martillo rompedor	35,092	3,51
		3,000	%	Costes indirectos	9,270	0,280
				Total por m3 .....:		9,55

Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3.

35 mU01BF070 m Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.

mO01OA010	0,060	h	Encargado	20,900	1,25
mO01OA070	0,060	h	Peón ordinario	17,450	1,05
mM09F010	0,060	h	Cortadora de pavimentos	5,857	0,35
	3,000	%	Costes indirectos	2,650	0,080
			Total por m .....:		2,73

Son DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m.

36 mU01BP030 m2 Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.

mO01OA010	0,055	h	Encargado	20,900	1,15
mO01OA070	0,055	h	Peón ordinario	17,450	0,96
mM06CM020	0,050	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,223	0,11
mM06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	2,179	0,11
mM05PN010	0,005	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33,313	0,17
	3,000	%	Costes indirectos	2,500	0,080
			Total por m2 .....:		2,58

Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.

37 mU01C050 ud Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

mO01OA010	0,200	h	Encargado	20,900	4,18
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,450	4,36
mM06CM020	0,150	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,223	0,33
mM06MI030	0,150	h	Martillo manual picador neumático	2,179	0,33
mM05RN020	0,050	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	26,666	1,33
	3,000	%	Costes indirectos	10,530	0,320
			Total por ud .....:		10,85

Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
38	mU02BD090	m3	Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3.			
	mO01OA070	0,040	h	Peón ordinario	17,450	0,70
	mM05EN030	0,040	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	38,859	1,55
		3,000	%	Costes indirectos	2,250	0,070
				Total por m3 .....:		2,32
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m3.			
39	mU02BZ020	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
	mO01OA070	0,030	h	Peón ordinario	17,450	0,52
	mM05EN020	0,100	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	34,816	3,48
		3,000	%	Costes indirectos	4,000	0,120
				Total por m3 .....:		4,12
			Son CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m3.			
40	mU02ER010	m3	Relleno y compactación, por medios mecánicos, con suelos de la propia excavación, en zona de parterre .			
	mO01OA020	0,015	h	Capataz	20,320	0,30
	mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,450	1,75
	mM05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	23,552	0,35
	mP01D130	0,100	m3	Agua	0,804	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	2,480	0,070
				Total por m3 .....:		2,55
			Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3.			
41	mU02ET020	m3	Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil.			
	mO01OA020	0,010	h	Capataz	20,320	0,20
	mO01OA070	0,030	h	Peón ordinario	17,450	0,52
	mM08N010	0,008	h	Motoniveladora de 135 CV	41,900	0,34

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	mM08RN030	0,016	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	39,235	0,63
	mM08CA010	0,005	h	Camión cisterna de agua 16 t	27,296	0,14
	mP01D130	0,100	m3	Agua	0,804	0,08
	mU02H060	1,120	m3	TRANSPORTE DE MATERIAL EN OBRA D<1KM	0,930	1,04
		3,000	%	Costes indirectos	2,950	0,090
				Total por m3 .....:		3,04

Son TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m3.

42 mU02F050 m2 Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.

	mO01OA020	0,009	h	Capataz	20,320	0,18
	mM08N010	0,003	h	Motoniveladora de 135 CV	41,900	0,13
	mM05EN030	0,002	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	38,859	0,08
	mM07CB020	0,004	h	Camión basculante 4x2 10 t.	24,175	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	0,490	0,010
				Total por m2 .....:		0,50

Son CINCUENTA CÉNTIMOS por m2.

43 mU03EB015 m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.

	mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,450	5,24
	mM11HV050	0,100	h	Vibrador de aguja eléctrico	3,874	0,39
	mP01HM100	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	51,000	51,00
		3,000	%	Costes indirectos	56,630	1,700
				Total por m3 .....:		58,33

Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m3.

44 mU03EP020 m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-20/P/40 (CEM-II/SR), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.

	mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	17,450	6,98

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
	mM11HV050	0,100	h	Vibrador de aguja eléctrico	3,874		0,39
	mP01HM110	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa(Cem SR) central	48,000		48,00
		3,000	%	Costes indirectos	55,370		1,660
				Total por m3 .....:			57,03
		Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m3.					
45	mU05C020	m3	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.				
	mO01OA020	0,050	h	Capataz	20,320		1,02
	mO01OA070	0,060	h	Peón ordinario	17,450		1,05
	mM08N020	0,020	h	Motoniveladora de 200 CV	48,740		0,97
	mM08RN040	0,030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	44,043		1,32
	mM07CB040	0,005	h	Camión basculante 4x4 14 t.	29,070		0,15
	mM08CA020	0,005	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	21,837		0,11
	mP01AA060	1,200	m3	Arena de miga sin clasif.	12,000		14,40
	mP01D130	0,100	m3	Agua	0,804		0,08
		3,000	%	Costes indirectos	19,100		0,570
				Total por m3 .....:			19,67
		Son DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m3.					
46	mU05C040	m3	Sub-base de zahorra artificial (husos ZA25 y ZA40), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.				
	mO01OA020	0,080	h	Capataz	20,320		1,63
	mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,450		2,62
	mM08N020	0,025	h	Motoniveladora de 200 CV	48,740		1,22
	mM08RN040	0,025	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	44,043		1,10
	mM07CB040	0,025	h	Camión basculante 4x4 14 t.	29,070		0,73
	mM08CA020	0,025	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	21,837		0,55
	mP01AF020	2,200	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	5,018		11,04
	mP01D130	0,150	m3	Agua	0,804		0,12
		3,000	%	Costes indirectos	19,010		0,570
				Total por m3 .....:			19,58
		Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m3.					
47	mU06A070	m	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.				

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	mO01OA030	0,110	h	Oficial primera	19,970	2,20
	mO01OA070	0,110	h	Peón ordinario	17,450	1,92
	mP08XBH050	1,000	m	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	4,699	4,70
	mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	76,910	0,62
		3,000	%	Costes indirectos	9,440	0,280
				Total por m .....:		9,72

Son NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m.

48 mU06A110 m Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.

	mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	19,970	3,00
	mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,450	2,62
	mP08XBH070	1,000	m	Bord.ho.bicap.gris t.IV 11-14x20	1,376	1,38
	mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	76,910	0,62
		3,000	%	Costes indirectos	7,620	0,230
				Total por m .....:		7,85

Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.

49 mU06A160 m Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.

	mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	19,970	3,00
	mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,450	2,62
	mP08XBH100	1,000	m	Bord.barbacana later.14-17x28	3,547	3,55
	mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	76,910	0,62
		3,000	%	Costes indirectos	9,790	0,290
				Total por m .....:		10,08

Son DIEZ EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m.

50 mU06CH010 m2 Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm., fajeada con loseta hidráulica, 4 pastillas, color pizarra de 21x21 cm, sobre solera de hormigón, sentada con mortero i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	mO01OA090	0,185	h	Cuadrilla A	46,890	8,67
	mP08XVH010	0,800	m2	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm	5,030	4,02
	mP08XVH030	0,250	m2	Loseta 21x21 Tipo I negro	3,982	1,00
	mA02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	67,870	1,36
	mA02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	84,130	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	15,130	0,450
				Total por m2 .....:		15,58
				Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.		
51	mU06CH060	m2		Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 30 x 30 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.		
	mO01OA090	0,185	h	Cuadrilla A	46,890	8,67
	mP08XVH060	1,000	m2	Baldosa hidráulica botones color 30x30cm	7,000	7,00
	mA02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	67,870	1,36
	mA02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	84,130	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	17,110	0,510
				Total por m2 .....:		17,62
				Son DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.		
52	mU06CH090	m2		Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 30x30 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.		
	mO01OA090	0,185	h	Cuadrilla A	46,890	8,67
	mP08XVH090	1,000	m2	Baldosa hidraúlica acanalada color de 30x30 cm	7,000	7,00
	mA02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	67,870	1,36
	mA02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	84,130	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	17,110	0,510
				Total por m2 .....:		17,62
				Son DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.		
53	mU07B030	m2		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.		
	mO01OA070	0,002	h	Peón ordinario	17,450	0,03
	mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	7,617	0,02
	mM08W020	0,002	h	Distribuidora material bituminoso	56,142	0,11

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	mP01P080	0,500	kg	Emulsión asfáltica ECR-0	0,195	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	0,260	0,010
				Total por m2 .....:		0,27

Son VEINTISIETE CÉNTIMOS por m2.

54 mU07DA090 t Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf-50/70 D, en capas de rodadura con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.

mO01OA020	0,020	h	Capataz	20,320	0,41
mO01OA040	0,150	h	Oficial segunda	18,490	2,77
mM05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	33,313	0,67
mM03MC010	0,020	h	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	231,386	4,63
mM07CB030	0,040	h	Camión basculante de 12 t	29,475	1,18
mM08EA010	0,020	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	63,845	1,28
mM08RV010	0,020	h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	34,906	0,70
mM08RN030	0,020	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	39,235	0,78
mP01AF120	0,850	t	Árido machaqueo porfídico 0/20	13,764	11,70
mP01CC020	0,075	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	67,784	5,08
mP01P010	0,055	t	Betún B 50/70 a pie de planta	380,000	20,90
	3,000	%	Costes indirectos	50,100	1,500
			Total por t .....:		51,60

Son CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por t.

55 mU09AV010 m Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de la Norma UNE-EN 13.476, de doble pared y rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 250 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.

mO01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,970	2,00
mO01OA060	0,100	h	Peón especializado	17,560	1,76
mP02CVW010	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	4,156	0,03
mP02TVC060	1,000	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=250mm	22,423	22,42
	3,000	%	Costes indirectos	26,210	0,790
			Total por m .....:		27,00

Son VEINTISIETE EUROS por m.

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
56	mU09BP020	ud	Suministro y colocación de módulo-base ø100 cm y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, según N.E.C. incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.				
	mO01OA030	0,620	h	Oficial primera	19,970		12,38
	mO01OA060	0,620	h	Peón especializado	17,560		10,89
	mM02GE020	0,300	h	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	41,190		12,36
	mP02EPA020	1,000	ud	Módulo base pref. HA. D=100 cm h=1,10 m	272,853		272,85
		3,000	%	Costes indirectos	308,480		9,250
				Total por ud .....:			317,73
		Son TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.					
57	mU09BP070	ud	Suministro y colocación de módulo de recrecido ø100 cm y altura útil 25 cm prefabricado, de hormigón armado para pozos de registro según N.E.C., incluso pates y juntas de goma.				
	mO01OA030	0,183	h	Oficial primera	19,970		3,65
	mO01OA060	0,183	h	Peón especializado	17,560		3,21
	mM07CG010	0,083	h	Camión con grúa 6 t.	36,173		3,00
	mP02EPA070	1,000	ud	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=0,25m D=1000	26,363		26,36
	mP02EPW060	1,000	ud	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	9,930		9,93
		3,000	%	Costes indirectos	46,150		1,380
				Total por ud .....:			47,53
		Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.					
58	mU09BP220	ud	Suministro y colocación de losa de cierre prefabricada de hormigón armado ø100/ø60 cm y altura útil 25 cm, según N.E.C., incluso junta de goma.				
	mO01OA030	0,350	h	Oficial primera	19,970		6,99
	mO01OA060	0,350	h	Peón especializado	17,560		6,15
	mM07CG010	0,200	h	Camión con grúa 6 t.	36,173		7,23
	mP02EPA210	1,000	ud	L.remate pozo ench-camp.HA D=1000/600	58,252		58,25
	mP02EPW120	1,000	ud	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1000	9,930		9,93
		3,000	%	Costes indirectos	88,550		2,660
				Total por ud .....:			91,21
		Son NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por ud.					

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
59	mU09BV060	ud	Suministro e instalación de cerco y tapa ambos de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos de registro en calzada para clase de carga D400, según N.E.C.				
	mO01OA090	0,300	h	Cuadrilla A	46,890		14,07
	mP01MC020	0,010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	55,135		0,55
	mP02EPT020	1,000	ud	Cerco/tapa calzada FD/40Tn D=60	119,387		119,39
		3,000	%	Costes indirectos	134,010		4,020
				Total por ud .....:			138,03
		Son CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud.					
60	mU09BV080	ud	Suministro e instalación de buzón y tapa de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos absorbederos, para clase de carga C250, según N.E.C.				
	mO01OA090	0,300	h	Cuadrilla A	46,890		14,07
	mP02EPT040	1,000	ud	Buzón-tapa absorbedero aceras	180,917		180,92
	mP01MC020	0,010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	55,135		0,55
		3,000	%	Costes indirectos	195,540		5,870
				Total por ud .....:			201,41
		Son DOSCIENTOS UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.					
61	mU09C010	ud	Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro de aguas fecales o pluviales tipo absorbedero en calzada, incluso demolición de las piezas sobrantes, con recontruccion o sustitucion de las mismas si fuese necesario, excavación perimetral para la correcta intervención y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.				
	mO01OA020	0,250	h	Capataz	20,320		5,08
	mO01OA030	1,000	h	Oficial primera	19,970		19,97
	mO01OA070	1,000	h	Peón ordinario	17,450		17,45
	mM05RN060	0,055	h	Retro-pala con martillo rompedor	35,092		1,93
	mM05PC020	0,020	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	30,344		0,61
	mM07N040	0,500	m3	Canon de RCD a vertedero	9,406		4,70
	mP01HM130	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	55,805		55,81
	mU02F050ge	1,000	ud	Anillo de hormigon pozos hasta 1 m.	41,969		41,97

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
		3,000	%	Costes indirectos	147,520		4,430
				Total por ud .....:			151,95
		Son CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.					
62	mU10APA080	m	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 40 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales.Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta)				
	mO01OA030	0,055	h	Oficial primera	19,970		1,10
	mO01OA070	0,055	h	Peón ordinario	17,450		0,96
	mP26TPA100	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=40mm	0,900		0,90
		3,000	%	Costes indirectos	2,960		0,090
				Total por m .....:			3,05
		Son TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m.					
63	mU10C010	ud	Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en zona terriza o ajardinada, sin incluir anclaje de llave.				
	mO01OA090	1,700	h	Cuadrilla A	46,890		79,71
	mP26Q170	1,000	ud	Arqueta llave boca riego	237,729		237,73
		3,000	%	Costes indirectos	317,440		9,520
				Total por ud .....:			326,96
		Son TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.					
64	mU10C020	ud	Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en acera de nueva construcción de 0.20 m de espesor, sin incluir anclaje de llave.				
	mO01OA090	2,000	h	Cuadrilla A	46,890		93,78
	mP26Q170	1,000	ud	Arqueta llave boca riego	237,729		237,73
		3,000	%	Costes indirectos	331,510		9,950
				Total por ud .....:			341,46
		Son TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.					

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
65	mU10DE030	ud	Suministro e instalación de electroválvula de 2" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 24 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 10 - 29 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.				
	mO01OA030	1,050	h	Oficial primera	19,970		20,97
	mO01OA070	1,050	h	Peón ordinario	17,450		18,32
	mP26SV050	1,000	ud	Electrov. 24 V reguladora caudal 2"	89,889		89,89
		3,000	%	Costes indirectos	129,180		3,880
				Total por ud .....:			133,06
		Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud.					
66	mU10DE050	ud	Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.				
	mO01OA030	1,300	h	Oficial primera	19,970		25,96
	mO01OA070	1,300	h	Peón ordinario	17,450		22,69
	mP26VR070	1,000	ud	Regul.pres.laton c/manóm. D=1"	73,323		73,32
		3,000	%	Costes indirectos	121,970		3,660
				Total por ud .....:			125,63
		Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.					
67	mU10DE060	ud	Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm				
	mO01OA030	0,002	h	Oficial primera	19,970		0,04
	mO01OA070	0,002	h	Peón ordinario	17,450		0,03
	mP26SL020	1,000	ud	Conector 3 cables 2,5 mm2	0,326		0,33
		3,000	%	Costes indirectos	0,400		0,010
				Total por ud .....:			0,41
		Son CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.					
68	mU10DE080	m	Suministro e instalación de cable antihumedad de 1x1,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos				
	mO01OA030	0,005	h	Oficial primera	19,970		0,10
	mO01OA070	0,005	h	Peón ordinario	17,450		0,09
	mP26SL015	1,000	m	Línea eléctrica p/electrovál. 1x1,5mm2	0,725		0,73
		3,000	%	Costes indirectos	0,920		0,030
				Total por m .....:			0,95
		Son NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.					

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
69	mU10DP100	ud	Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 1 electroválvula, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.			
	mO01OB240	0,250	h	Oficial 1ª electricista	19,710	4,93
	mO01OB260	0,250	h	Ayudante electricista	18,450	4,61
	mP26SP100	1,000	ud	Programador aut. 1 electrov.	133,367	133,37
		3,000	%	Costes indirectos	142,910	4,290
				Total por ud .....:		147,20
		Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por ud.				
70	mU13KA060	m	Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.			
	mO01OA060	0,050	h	Peón especializado	17,560	0,88
	mM05RN020	0,026	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	26,666	0,69
	mM07CB030	0,009	h	Camión basculante de 12 t	29,475	0,27
	mP15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,086	2,17
	mP01AA050	0,105	m3	Arena de miga cribada	9,992	1,05
	mP15AH120	0,500	ud	Material auxiliar eléctrico	0,536	0,27
	mP15AH005	1,000	m	Cinta señalizadora	0,116	0,12
	mP01HM010	0,050	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,106	2,76
		3,000	%	Costes indirectos	8,210	0,250
				Total por m .....:		8,46
		Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.				
71	mU13KB040	ud	Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según AE. 14.3 con tapa de fundición de 60x60 cm en cualquier tipo de terreno completamente instalada.			
	mP01HM080	0,010	m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	48,583	0,49
	mO01OA030	0,250	h	Oficial primera	19,970	4,99
	mO01OA050	0,250	h	Ayudante	18,190	4,55
	mP01AA020	0,030	m3	Arena de río 0/6 mm.	12,164	0,36
	mP02EAM020	1,000	ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60	31,892	31,89
	mP15AA010	1,000	ud	Arqueta pref. polipropileno AE-14.3	43,000	43,00

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
		3,000	%	Costes indirectos	85,280	2,560
				Total por ud .....:		87,84
		Son OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.				
72	mU13KB070	ud	Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición para arqueta de alumbrado público, según N.E.C.			
	mO01OA060	0,120	h	Peón especializado	17,560	2,11
	mO01OA070	0,120	h	Peón ordinario	17,450	2,09
	mP15AA020	1,000	ud	Cerco 66x66 cm y tapa fundición	52,129	52,13
	mA02A080	0,016	m3	MORTERO CEMENTO M-5	63,120	1,01
		3,000	%	Costes indirectos	57,340	1,720
				Total por ud .....:		59,06
		Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud.				
73	mU15AH140	m	Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.			
	mO01OA030	0,004	h	Oficial primera	19,970	0,08
	mO01OA070	0,007	h	Peón ordinario	17,450	0,12
	mM07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg	3,620	0,01
	mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	7,617	0,02
	mM11SP010	0,002	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	21,797	0,04
	mP27EH010	0,072	kg	mortero texturizado carril bici	1,086	0,08
	mP27EH050	0,048	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,666	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	0,380	0,010
				Total por m .....:		0,39
		Son TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.				
74	mU15AH150	m	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.			
	mO01OA030	0,003	h	Oficial primera	19,970	0,06
	mO01OA070	0,006	h	Peón ordinario	17,450	0,10
	mM07AC020	0,002	h	Dumper convencional 2.000 kg	3,620	0,01
	mM08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	7,617	0,02
	mM11SP010	0,002	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	21,797	0,04
	mP27EH010	0,072	kg	mortero texturizado carril bici	1,086	0,08
	mP27EH050	0,048	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,666	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	0,340	0,010
				Total por m .....:		0,35
		Son TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.				

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
75	mU15AH220	m2	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.				
	mO01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,970		2,00
	mO01OA070	0,110	h	Peón ordinario	17,450		1,92
	mM07AC020	0,015	h	Dumper convencional 2.000 kg	3,620		0,05
	mM08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	7,617		0,11
	mM11SP010	0,080	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	21,797		1,74
	mP27EH010	0,720	kg	mortero texturizado carril bici	1,086		0,78
	mP27EH050	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,666		0,32
		3,000	%	Costes indirectos	6,920		0,210
				Total por m2 .....:			7,13
			Son SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m2.				
76	mU15AH230	m2	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.				
	mO01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,970		2,00
	mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,450		1,75
	mM07AC020	0,015	h	Dumper convencional 2.000 kg	3,620		0,05
	mM08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	7,617		0,11
	mM11SP010	0,080	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	21,797		1,74
	mP27EH010	0,720	kg	mortero texturizado carril bici	1,086		0,78
	mP27EH050	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,666		0,32
		3,000	%	Costes indirectos	6,750		0,200
				Total por m2 .....:			6,95
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2.				
77	mU15AH250	m2	Acabado superficial de pavimentos de hormigon destinado a carril bici en color similiar al existente en la zona, por medios manuales, mediante la aplicación de mortero texturado para exteriores, especialmente formulado para el relleno y la señalización horizontal en sistemas de pistas deportivas,carriles bici, arcenes, isletas, en sistemas de aparcamientos y todo tipo de viales peatonales, donde se desee una superficie no deslizante, marca exportex o similar realmente pintado, con su parte proporcional de medios auxiiares.				
	mO01OA030	0,080	h	Oficial primera	19,970		1,60

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
	mO01OA070	0,080	h	Peón ordinario	17,450		1,40
	mP27EH010	0,720	kg	mortero texturizado carril bici	1,086		0,78
		3,000	%	Costes indirectos	3,780		0,110
				Total por m2 .....:			3,89
				Son TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2.			
78	mU15AV020	ud		Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2.20 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.			
	mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,450		4,36
	mP27EW010	2,200	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	9,400		20,68
	mU03I010	0,020	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	62,880		1,26
		3,000	%	Costes indirectos	26,300		0,790
				Total por ud .....:			27,09
				Son VEINTISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud.			
79	mU15AV140	ud		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.			
	mO01OA070	1,300	h	Peón ordinario	17,450		22,69
	mP27EN010	1,000	ud	Señal circular pintada D=60 cm.	16,798		16,80
		3,000	%	Costes indirectos	39,490		1,180
				Total por ud .....:			40,67
				Son CUARENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.			
80	mU15AV240	ud		Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.			
	mO01OA070	1,650	h	Peón ordinario	17,450		28,79
	mP27EN160	1,000	ud	Señal de obligación STOP 60cm normal	36,470		36,47
		3,000	%	Costes indirectos	65,260		1,960
				Total por ud .....:			67,22
				Son SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por ud.			

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
81	mU15AV300	ud	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) cuadrada de 40 x 40 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.				
	mO01OA070	1,000	h	Peón ordinario	17,450		17,45
	mP27EN180	1,000	ud	Señal informativa 40x40 normal	13,363		13,36
		3,000	%	Costes indirectos	30,810		0,920
				Total por ud .....:			31,73
		Son TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.					
82	PJCD001	m	Cuneta tipo V resvestida con una capa de HNE-20/P/20/IIaI de espesor 10 cm recubriendo 1,8 m2 de cuneta por metro, incluso regleado, curado y totalmente terminado. Incluido p.p. de señalización de obras, tanto material como mano de obra.				
	mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	19,970		3,00
	mO01OA050	0,150	h	Ayudante	18,190		2,73
	M07CH020	0,050	h.	Camión hormigonera 8 m3.	18,411		0,92
	P01HC003	0,180	m3	Hormigón HM-20/B/20/IIa central	39,802		7,16
		3,000	%	Costes indirectos	13,810		0,410
				Total por m .....:			14,22
		Son CATORCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m.					

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 3: GEOLOGÍA

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2
1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA 2
1.2. MARCO GEOLÓGICO 2
2. ESTRATIGRAFÍA 3
2.1. TERCIARIO. MIOCENO 3
2.2. CUATERNARIO 4
3. GEOMORFOLOGÍA 4
4. HIDROGEOLOGÍA 5
5. MAPA GEOLÓGICO. 6

1. INTRODUCCIÓN

1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Arroyomolinos, donde se sitúa la zona de actuación objeto del presente proyecto, pertenece a la Hoja 581 (Móstoles) del Instituto Geológico y Minero de España, la cual se encuentra situada al suroeste de la Comunidad Autónoma de Madrid, abarcando además una parte de la Comunidad Autónoma de Castilla - La Mancha. Concretamente se localiza en el sector occidental de la provincia de Madrid, al suroeste del núcleo urbano de la capital y lindando con la provincia de Toledo.

Fisiográficamente se sitúa en la Depresión del Tajo ocupando una parte de los valles del Guadarrama y del Alberche así como también un sector de la campiña toledana y de las estribaciones occidentales de la comarca de La Sagra.

La cota media de la Hoja se sitúa entre los 660-680 m de altitud. La cota máxima de 704 m se localiza en las proximidades de la localidad de Moraleja de Enmedio, en el borde oriental de la Hoja, mientras que las más bajas se encuentran en los valles de Guadarrama y Alberche entre los 540-560 m.

Una buena parte del relieve de la Hoja corresponde a la morfología típica de monte bajo, característica de la mitad septentrional de la Depresión del Tajo, es decir el paisaje está configurado por un relieve alomado, a veces acarcavado, culminado por unas superficies dispuestas entre 650 y 700 m de altitud que en la zona en concreto llega actuar de divisoria de las cuencas del Alberche, Guadarrama y Guaten. Toda la zona se encuentra profundamente disectada por una intensa aunque efímera red fluvial, que confiere un peculiar y característico paisaje a la región.

Destaca como curso fluvial más importante el río Guadarrama, con un sinfín de afluentes por ambos lados (Soto, Solana, Cabezas etc.).

1.2. MARCO GEOLÓGICO

La Hoja a escala 1:50.000 nº 581, Móstoles se encuentra situada en el sector occidental de la Cuenca o Depresión del Tajo, uno de los dominios geológicos de la Península Ibérica.

Concretamente se incluye en la unidad Cuenca de Madrid, tal y como se muestra en la siguiente figura.

La Cuenca del Tajo en sentido amplio, se encuentra situada en la submeseta meridional, pudiendo individualizarse dentro de ella la Cuenca de Madrid, unidad a la que pertenecen parte de los materiales aflorantes en la Hoja. Esta cuenca se encuentra separada en su parte oriental de la denominada Depresión Intermedia, por la Sierra de Altomira, constituyendo una estructura intracratónica de geometría triangular en el centro de la Península Ibérica.

Dicha depresión se formó como resultado de la transmisión relativa de esfuerzos entre el Macizo Hespérico y las cadenas Béticas y Pirineos. Además de la Sierra de Altomira, los bordes de la cuenca están constituidos principalmente por el Sistema Central al norte y oeste y los Montes de Toledo al sur, si bien también la Cordillera Ibérica al noreste cierra y pone límite a la cuenca.

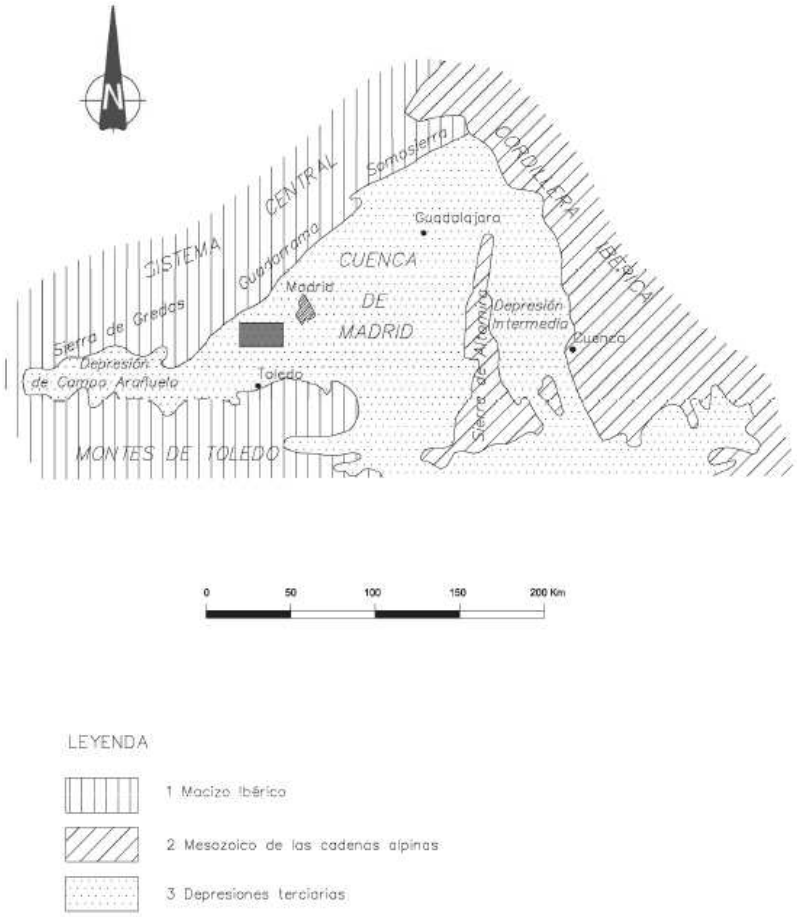


Fig. 0.1. Esquema de situación de la Hoja 581 en el contexto de la Cuenca de Madrid.

Como consecuencia de ello, los materiales que rellenan esta depresión proceden en origen de los relieves de las áreas circundantes, siendo el Sistema Central y los Montes de Toledo los principales proveedores de la cuenca durante el Terciario y especialmente durante el Neógeno

Estos dos macizos delimitan de forma muy clara, mediante fallas, la depresión en este sector y condicionan la potente sucesión de los materiales terciarios que la rellenan así como las características de los depósitos que la conforman. La distinta naturaleza litológica de ambos macizos y los distintos ambientes deposicionales reinantes durante el Terciario en la cuenca (abanicos, fluvial y playas) motivan la presencia de litologías y facies diferentes según distintos sectores.

2. ESTRATIGRAFÍA

Los materiales que se reconocen en la Hoja de Móstoles son de naturaleza terrígena.

Se trata de depósitos continentales neógenos, constituyentes del relleno de la Cuenca de Madrid y en sentido más amplio de la cuenca del Tajo y a su vez se encuentran a modo de tapiz e irregularmente distribuidos, cubiertos en parte por extensos depósitos cuaternarios aflorantes en la mayor parte de la Hoja y generalmente asociados a los valles de los ríos y arroyos. Ambos conjuntos condicionan en buena medida la morfoestructura de ésta.

2.1. TERCIARIO. MIOCENO

La totalidad de los sedimentos terciarios aflorantes en la Hoja de Móstoles corresponden al Neógeno, concretamente al Mioceno medio (Aragoniense), y tienen un marcado carácter detrítico, excepto en el sector suroriental de la Hoja donde aparecen localizados algunos niveles carbonatados intercalados entre los facies lutíticas, aunque sin valor cartográfico.

El esquema estratigráfico del Mioceno de la región está basado en la existencia de tres grandes conjuntos o unidades tectosedimentarias mayores separadas entre sí por una serie de discontinuidades de mayor o menor rango y reconocibles con nitidez a lo largo de toda la cuenca. Estas unidades son: la Unidad Inferior, la Unidad Intermedia y la Unidad Superior (JUNCO y CALVO, 1983).

La Unidad Inferior (Aragoniense inferior-medio) en la Cuenca de Madrid presenta un espesor máximo próximo a 800 m y se caracteriza por la presencia de sedimentos lutíticos y evaporíticos en los sectores centrales de la cuenca, concretamente en el valle del Tajo y su entorno próximo, evolucionando hacia el norte y noroeste a depósitos detríticos de tipo arcósico más groseros, mientras que hacia el oeste lo hace a facies lutítico-carbonatadas.

La Unidad Intermedia (Aragoniense medio-Vallesiense) muestra un carácter menos evaporítico, predominando los sedimentos carbonatados en las zonas centrales y de carácter detrítico en el resto, observándose además variaciones composicionales en estos, en función del área madre.

Dentro de esta unidad se observa una discontinuidad de orden menor y que permite la individualización de dos ciclos. Asimismo, en ella se localizan importantes yacimientos de vertebrados que han permitido establecer parte de la cronoestratigrafía de los sedimentos aflorantes en la Cuenca de Madrid.

Por lo que respecta a la Unidad Superior (Vallesiense-Turoliense), sus espesores son inferiores a 50 m. Está constituida por depósitos detríticos fluviales, erosivos sobre la serie carbonatada infrayacente, sobre los que se dispone un conjunto calcáreo conocido tradicionalmente como "calizas de los páramos".

2.2. CUATERNARIO

Los sedimentos cuaternarios de la Hoja poseen una notable representación superficial, destacando en este sentido los numerosos arenales con cantos y gravas correspondientes a antiguos depósitos fluviales y a los glacis relacionados con la evolución de los valles de la red hidrográfica de los ríos Guadarrama y Alberche.

Junto a ellos, se han representado coluviones y conos de deyección, de amplia e irregular distribución, así como depósitos antrópicos relacionados con vertederos y escombreras próximos todos ellos a las principales poblaciones de la Hoja.

3. GEOMORFOLOGÍA

La Cuenca de Madrid constituye el sector central de la Depresión del Tajo, unidad morfológica de la Submeseta meridional cuyos principales rasgos morfológicos están condicionados por la naturaleza litológica y la estructura de su relleno mioceno, así como por los procesos de erosión y acumulación acaecidos durante el Plioceno y Cuaternario.

En ella se han distinguido cinco elementos geomorfológicos mayores (PÉREZ-GONZÁLEZ, 1994):

- El Páramo, altiplanicie calcárea de la cual arranca la morfógenesis más reciente en los sectores oriental y meridional.
- La Raña, extensos aluvionamientos provenientes de los relieves paleozoicos del sector nororiental.
- Las Superficies divisorias, altas planicies de los sectores occidental y noroccidental, que forman las cumbres de lomas anchas, repartiendo la escorrentía superficial entre los principales valles.
- Los Valles, encajados en los elementos anteriores, siendo glacis, terrazas y llanuras aluviales sus unidades morfológicas principales.
- Las Depresiones endorreicas, de origen complejo y localizadas generalmente en zonas arcillosas.

La Hoja de Móstoles posee la fisonomía característica del sector occidental de la cuenca, caracterizada por una alternancia entre las Superficies divisorias y los Valles.

4. HIDROGEOLOGÍA

En la Hoja de Móstoles afloran extensamente los materiales miocenos y cuaternarios que constituyen la Unidad Hidrogeológica nº 14, así como parte de las facies arcillosas que constituyen su límite en el sector suroriental. Desde un punto de vista hidrogeológico, los materiales aflorantes pueden agruparse en varios conjuntos:

Facies lutíticas de la Unidad Inferior (unidad 4)

El sector suroriental, concretamente la parte más baja del curso del río Guadarrama dentro de la Hoja, se caracteriza por aflorar en él un conjunto esencialmente arcilloso de muy baja permeabilidad, cuyo drenaje se efectúa superficialmente, mediante una red hidrográfica mal definida.

Este conjunto lutítico marca de forma neta la base del acuífero detrítico en el sector suroriental, pasando lateralmente hacia el oeste y noroeste, a las facies detríticas del acuífero principal. Entre estos dos extremos, la progresiva intercalación de niveles areniscosos confiere cierta permeabilidad al conjunto lutítico, lo que probablemente permite ciertos flujos localizados, más lentos los verticales que los horizontales procedentes del oeste y noroeste.

Facies detríticas de la Unidad Inferior e Intermedia (unidades 1-3, 5-12 y 13)

Constituyen el principal acuífero, no sólo de la Hoja sino también de la región, ya que a su gran extensión, cercana a 2.600 km2, añade un espesor que puede llegar a sobrepasar 3.000ma nivel regional, siendo muy difícil de precisar su espesor dentro de la cuadrícula. Aparece como un conjunto eminentemente arenoso de permeabilidad alta-media por porosidad intergranular, apreciándose hacia el oeste y principalmente hacia el noroeste un aumento en la proporción de cantos y bloques, en tanto que hacia el este y sureste intercala niveles métricos de lutitas y arenas finas.

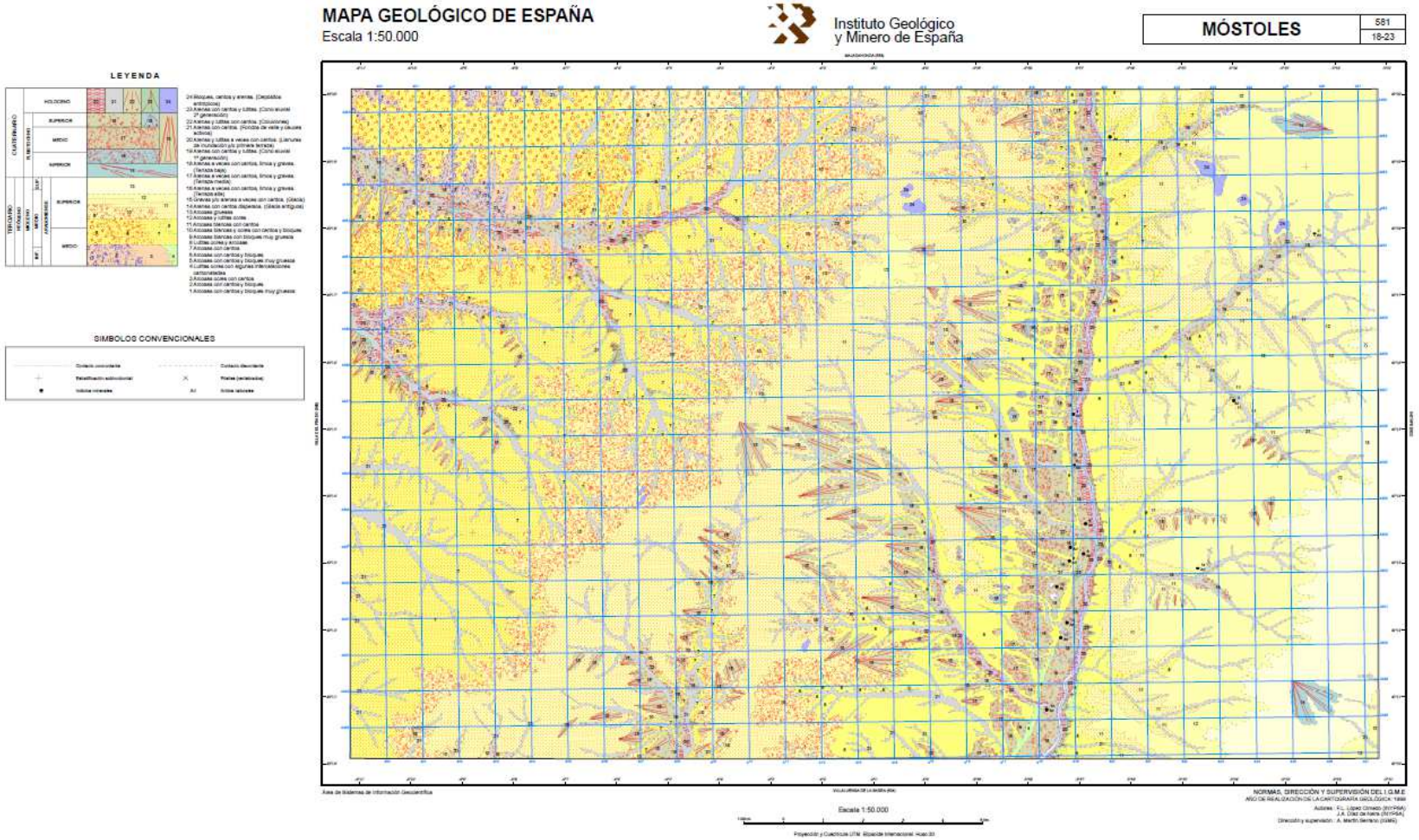
Funcionan como un acuífero libre, único y anisótropo, cuya recarga se efectúa a partir del agua de lluvia y en menor medida, de trasvases de los acuíferos cuaternarios; a su vez, se realiza por descarga a los cursos fluviales y mediante extracciones a través de pozos.

Materiales cuaternarios (unidades 14-24)

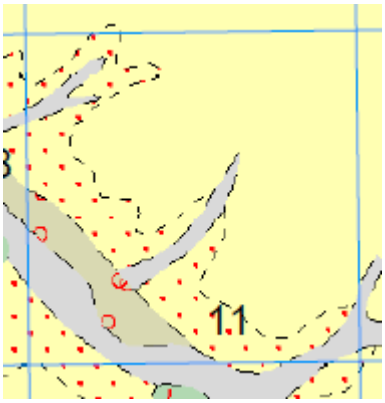
Se encuentran ampliamente distribuidos, especialmente las terrazas y los glacis, cuya composición esencialmente arenosa, aunque a veces de gravas, les confiere una permeabilidad elevada por porosidad intergranular. En buena parte de los casos, se disponen sobre las facies detríticas terciarias, constituyendo un acuífero conjunto; en otros casos y ya raramente, se disponen sobre diversos términos lutíticos miocenos, configurando acuíferos colgados.

En todos los casos se tratan de acuíferos libres recargados por el agua de lluvia, pudiendo ser descargados mediante pozos. Su relación con los cursos fluviales y el acuífero mioceno es variable, existiendo casos en los que los flujos subterráneos se dirijan a ellos y viceversa. Poseen una elevada transmisividad, con valores estimados de 200 a 1.000 m2/ día.

5. MAPA GEOLÓGICO.



Según el mapa geológico facilitado por el Instituto Nacional Geológico y Minero de España, y en concreto según la Hoja 581 (Móstoles), en la que se encuentra la zona objeto de actuación, nos encontramos con lo siguiente:



- Arenas con cantos.
- Arenas a veces con cantos, limos y gravas.
- Arcosas y lutitas ocres.
- Arcosas blancas con canto.

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 4: TOPOGRÁFICO

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

ÍNDICE:

1. OBJETIVO.
2. METODOLOGÍA.
    2.1. SISTEMA DE REFERENCIA
    2.2. PLANIFICACIÓN
    2.3. METODOLOGÍA Y TOMA DE DATOS
    2.4. CÁLCULO Y COMPENSACIONES
    2.5. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS
3. EQUIPOS UTILIZADOS.
4. RESEÑAS.

1.- Objetivo.

El objetivo de este trabajo, por encargo de la empresa Gedine Madrid, S.L., es el levantamiento topográfico de una parte de las calles Avenida del Atlántico y Calle de la Guardia, situado todas ellas en el núcleo urbano de Arroyomolinos, Madrid

Para ello, se ha planificado tanto la observación de los puntos como su cálculo, con una metodología que asegure unas precisiones y garantice la continuidad de las fases posteriores dentro de las tolerancias admisibles para este tipo de trabajo.

2.- Metodología.

2.1.- Sistema de referencia.

El primer paso es la elección del sistema de referencia a utilizar. En **2007** se estableció el sistema global **ETRS89** (European Terrestrial Reference System 1989) como el **nuevo sistema de referencia geodésico oficial** en España (en detrimento del local ED50).

Es por ello que para la realización del trabajo el sistema de referencia geodésico escogido es el siguiente:

- Sistema de referencia ETRS89.
- Elipsoide de referencia : WGS84.
  a (semieje mayor) = 6.378.137 metros

  □ (aplanamiento) de 1 : 298,257222101.

  Tipo de altitudes: Ortométricas, obtenidas del programa de transformación de altimetría del IGN, definido por su modelo de geoide.

* Latitudes, referidas al ecuador, positivas al Norte del mismo.

* Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste de dicho meridiano.

La Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) ha sido utilizada para la elaboración del plano como sistema de representación en el huso 30

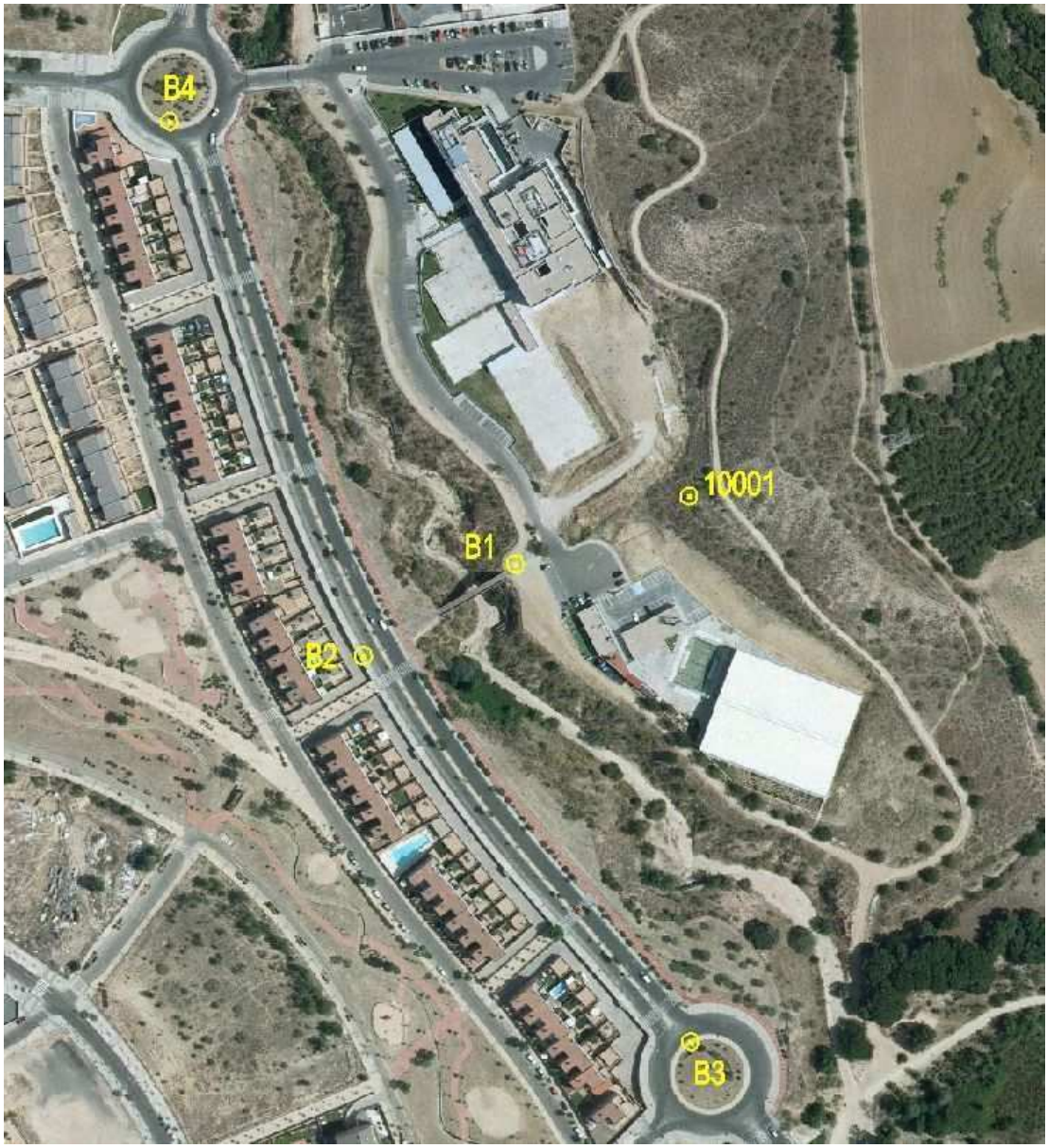
2.2.- Planificación.

Para una correcta previsión de todas las fases a realizar y de los equipos necesarios a utilizar, en primer lugar comprobamos la existencia de antenas de referencia GPS y vértices geodésicos pertenecientes a la red regente, para poder georreferenciar el levantamiento al sistema oficial ETRS89.

En esta comprobación observamos que la antena de referencia GPS IGNE perteneciente a la Red de Posicionamiento de IGN situada en Madrid, nos permite considerarla como
equipo de referencia fijo con coordenadas conocidas para el trabajo debido a su cercanía y desde esta observar en post-proceso las bases colocadas a lo largo de la carretera.

2.3.- Metodología y toma de datos

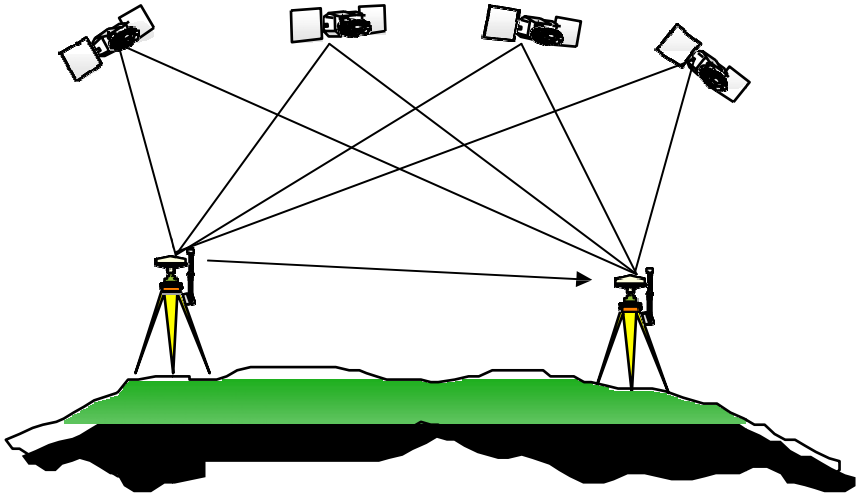
En primer lugar se colocaron 4 bases a lo largo de la zona de actuación(B, B2, B3 y B4), de manera que por lo menos dos bases fuesen visibles entre sí, por si el instrumento a utilizar en la fase de ejecución de la obra se utilizara una estación total, en vez de GPS.



La metodología empleada fue observar mediante post-proceso, tomando como receptor GPS fijo la antena de referencia IGNE y colocando otro receptor GPS en la base 10001, ya que esta se encuentra en una zona centrada, dominante y oculta por motivos de seguridad. A continuación,

considerando como coordenadas fijas y de partida, las obtenidas para 10001 tanto planimétricas como altimétrica, se colocó un equipo GPS fijo en 10001 y dada la cercanía de las otras cuatro bases (B1, B2, B3 y B4), se observó con otro equipo GPS dichas bases, para minimizar en lo posible el error debido a la longitud de las líneas-bases en las observaciones con GPS.

De esta manera conseguimos determinar el vector definido por los equipos en el sistema de referencia utilizado por el G.P.S., obteniendo por tanto diferencias de coordenadas.



Para garantizar la precisión en la toma de datos, todas las observaciones cumplieron las siguientes condiciones:

- Número de satélites igual o superior a 5.
- El valor de PDOP debe ser igual o menor a 6.
- La máscara de elevación debe ser de 15º, salvo en los casos que debido a la situación del punto se considera necesario adoptar una mayor con el fin de evitar multipath u ocultamientos de satélites.
- El tiempo de observación de las líneas bases está condicionado por el método elegido para la observación así como por la distancia entre receptores, nunca siendo inferior a 15 minutos.

Una vez observadas las bases, se procedió a la toma de todos los puntos necesarios para la correcta representación de todos los elementos tanto planimétricos como altimétricos que se encuentran dentro de la zona de actuación.

2.3.- Cálculo y compensaciones.

Se ha realizado el cálculo de las líneas bases en post-proceso con el software leica Geoffice 5.0 (programa profesional de soporte para oficina) por el método de las dobles diferencias de fase L1 y L2).

Para optimizar la resolución de las ambigüedades y cuando las condiciones lo requieren, variamos la máscara de elevación, desechamos satélites o eliminamos tiempo de observación con información deficiente.

Para el cálculo de la cota ortométrica de las bases se utilizó el programa de aplicaciones geodésicas PAG 1.3 del Instituto Geográfico Nacional. El cálculo de la ondulación del geoide se realiza mediante el modelo EGM2008 - REDNAP. Este modelo es una adaptación del modelo de geoide mundial EGM2008 del National Geospatial Intelligence Agency al sistema de referencia vertical en España (REDNAP).

2.4.- Resultados de los cálculos.

2.4.1- Reporte observación Bases con GPS.

Leica Geosystems

Processing Summary
LEV ARROYOMOLINOS BASES

Project Information

Project name:	LEV ARROYOMOLINOS BASES
Date created:	10/16/2017 12:11:49
Time zone:	1h 00'
Coordinate system name:	WGS 1984
Application software:	LEICA Geo Office 5.0
Start date and time:	10/02/2017 11:59:42
End date and time:	10/02/2017 12:59:32
Manually occupied points:	1
Processing kernel:	PSI-Pro 2.0
Processed:	10/16/2017 12:15:12

Processing Parameters

Parameters	Selected
Cut-off angle:	15°
Ephemeris type:	Broadcast
Solution type:	Automatic
GNSS type:	Automatic
Frequency:	Automatic
Fix ambiguities up to:	80 km
Min. duration for float solution (static):	5' 00"
Sampling rate:	Use all
Tropospheric model:	Hopfield
Ionospheric model:	Automatic
Use stochastic modelling:	Yes
Min. distance:	8 km
Ionospheric activity:	Automatic

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

Baseline Overview

IGNE - 10001	Reference: IGNE	Rover: 10001
Receiver type / S/N:	GRX1200GGPRO / 355504	SR530 / 134322
Antenna type / S/N:	LEIAT504GG LEIS / -	AT502 Tripod / -
Antenna height:	0.0460 m	1.0080 m
Coordinates:		
Latitude:	40°26' 45.00901" N	40°16' 56.86419" N
Longitude:	3°42' 34.28323" W	3°54' 26.39065" W
Ellip. Hgt:	766.9201 m	669.2888 m
Solution type:	Phase: all fix	
GNSS type:	GPS	
Frequency:	IonoFree (L3)	
Ambiguity:	Yes	
Time span:	10/02/2017 11:59:42 - 10/02/2017 12:59:32	
Duration:	59' 50"	

Quality:	Sd. Lat: 0.0008 m	Sd. Lon: 0.0006 m	Sd. Hgt: 0.0017 m
	Posn. Qlty: 0.0010 m	Sd. Slope: 0.0007 m	
Baseline vector:	dLat: -0°09' 48.14482"	dLon: -0°11' 52.10742"	dHg t: -97.6313m
	Slope: 24729.3620 m		
DOPs (min-max):	GDOP: 2.1 - 3.3		
	PDOP: 1.9 - 2.8	HDOP: 0.9 - 1.2	VDOP: 1.6 - 2.5

10001 - B1	Reference: 10001	Rover: B1
Receiver type / S/N:	SR530 / 134322	SR530 / 134287
Antenna type / S/N:	AT502 Tripod / -	AT502 en bast¢n / -
Antenna height:	1.0080 m	1.3850 m
Coordinates:		
Latitude:	40°16' 56.86436" N	40°16' 55.91206" N
Longitude:	3°54' 26.39085" W	3°54' 29.46534" W
Ellip. Hgt:	669.2966 m	659.2502 m
Solution type:	Phase: all fix	
GNSS type:	GPS	
Frequency:	L1 and L2	
Ambiguity:	Yes	
Time span:	10/02/2017 13:46:32 - 10/02/2017 14:01:22	
Duration:	14' 50"	

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

Quality:	Sd. Lat: 0.0004 m Posn. Qlty: 0.0006 m	Sd. Lon: 0.0004 m Sd. Slope: 0.0004 m	Sd. Hgt: 0.0007 m
Baseline vector:	dLat: -0°00' 00.95230" Slope: 78.9919 m	dLon: -0°00' 03.07449"	dHg t: -10.0464 m
DOPs (min-max):	GDOP: 1.7 - 2.1 PDOP: 1.5 - 1.8	HDOP: 0.9 - 1.1	VDOP: 1.2 - 1.5

10001 - B2	**Reference: 10001**	**Rover: B2**
Receiver type / S/N:	SR530 / 134322	SR530 / 134287
Antenna type / S/N:	AT502 Tripod / -	AT502 en bast¢n / -
Antenna height:	1.0080 m	2.4200 m
Coordinates:		
Latitude:	40°16' 56.86436" N	40°16' 54.63321" N
Longitude:	3°54' 26.39085" W	3°54' 32.15961" W
Ellip. Hgt:	669.2966 m	660.3549 m
Solution type:	Phase: all fix	
GNSS type:	GPS	
Frequency:	L1 and L2	
Ambiguity:	Yes	
Time span:	10/02/2017 14:07:22 - 10/02/2017 14:23:22	
Duration:	16' 00"	

Quality:	Sd. Lat: 0.0004 m	Sd. Lon: 0.0004 m	Sd. Hgt: 0.0007 m
	Posn. Qlty: 0.0006 m	Sd. Slope: 0.0004 m	
Baseline vector:	dLat: -0°00' 02.23115"	dLon: -0°00' 05.76876"	dHg t: -8.9417 m
	Slope: 152.9417 m		
DOPs (min-max):	GDOP: 2.0 - 3.4		
	PDOP: 1.7 - 2.9	HDOP: 1.0 - 1.7	VDOP: 1.4 - 2.3

10001 - B3	**Reference: 10001**	**Rover: B3**
Receiver type / S/N:	SR530 / 134322	SR530 / 134287
Antenna type / S/N:	AT502 Tripod / -	AT502 en bast¢n / -
Antenna height:	1.0080 m	1.3850 m
Coordinates:		
Latitude:	40°16' 56.86436" N	40°16' 49.40423" N
Longitude:	3°54' 26.39085" W	3°54' 26.26220" W
Ellip. Hgt:	669.2966 m	656.0522 m
Solution type:	Phase: all fix	
GNSS type:	GPS	
Frequency:	L1 and L2	
Ambiguity:	Yes	
Time span:	10/02/2017 14:35:32 - 10/02/2017 14:50:32	
Duration:	15' 00"	

Quality:

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

Baseline vector:	Sd. Lat: 0.0004 m Posn. Qlty: 0.0006 m	Sd. Lon: 0.0005 m Sd. Slope: 0.0004 m	Sd. Hgt: 0.0010 m
DOPs (min-max):	dLat: -0°00' 07.46013" Slope: 230.5285 m	dLon: 0°00' 00.12865"	dHgt : -13.2444 m
	GDOP: 2.0 - 4.1 PDOP: 1.7 - 3.4	HDOP: 1.0 - 1.9	VDOP: 1.4 - 2.9

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

10001 - B4	**Reference: 10001**	**Rover: B4**
Receiver type / S/N:	SR530 / 134322	SR530 / 134287
Antenna type / S/N:	AT502 Tripod / -	AT502 en bast¢n / -
Antenna height:	1.0080 m	1.3850 m
Coordinates:		
Latitude:	40°16' 56.86436" N	40°17' 01.91018" N
Longitude:	3°54' 26.39085" W	3°54' 35.71379" W
Ellip. Hgt:	669.2966 m	663.2314 m
Solution type:	Phase: all fix	
GNSS type:	GPS	
Frequency:	L1 and L2	
Ambiguity:	Yes	
Time span:	10/02/2017 15:07:32 - 10/02/2017 15:23:12	
Duration:	15' 40"	

Quality:	Sd. Lat: 0.0003 m	Sd. Lon: 0.0003 m	Sd. Hgt: 0.0011 m
	Posn. Qlty: 0.0005 m	Sd. Slope: 0.0003 m	
Baseline vector:	dLat: 0°00' 05.04582"	dLon: -0°00' 09.32294"	dHgt : -6.0652 m
	Slope: 269.7686 m		
DOPs (min-max):	GDOP: 3.9 - 4.1		
	PDOP: 3.3 - 3.3	HDOP: 1.3 - 1.5	VDOP: 2.9 - 3.1

2.4.2 Listado de Puntos

Numero	Coord. X	Coord.	Coord. Z	65	422.728.154	4.459.461.661	609.662
1	422.677.989	4.459.625.833	611.412	66	422.738.072	4.459.461.349	609.514
2	422.718.846	4.459.483.402	609.853	67	422.738.167	4.459.461.381	609.514
3	422.718.678	4.459.483.345	610.014	68	422.745.047	4.459.460.426	609.241
4	422.717.494	4.459.482.961	609.989	69	422.750.682	4.459.460.478	608.635
5	422.717.355	4.459.482.905	609.839	70	422.734.404	4.459.460.290	609.444
6	422.719.086	4.459.482.381	609.952	71	422.736.757	4.459.460.634	609.510
7	422.717.871	4.459.482.070	610.032	72	422.736.824	4.459.460.470	609.348
8	422.717.755	4.459.481.947	609.848	73	422.741.813	4.459.458.274	609.461
9	422.716.777	4.459.486.091	610.119	74	422.741.822	4.459.458.177	609.458
10	422.674.885	4.459.624.527	611.298	75	422.741.906	4.459.458.319	609.461
11	422.671.646	4.459.624.098	611.352	76	422.741.817	4.459.455.947	609.436
12	422.671.601	4.459.624.110	611.358	77	422.743.882	4.459.459.841	609.378
13	422.671.404	4.459.624.045	611.493	78	422.744.090	4.459.459.561	609.392
14	422.670.297	4.459.623.685	611.487	79	422.743.996	4.459.459.527	609.384
15	422.670.131	4.459.623.633	611.336	80	422.743.896	4.459.459.505	609.384
16	422.674.960	4.459.623.417	611.291	81	422.749.093	4.459.458.726	608.854
17	422.677.971	4.459.625.826	611.432	82	422.749.349	4.459.458.653	608.967
18	422.678.088	4.459.625.808	611.412	83	422.749.387	4.459.458.579	608.973
19	422.691.609	4.459.624.743	611.336	84	422.750.922	4.459.455.446	608.928
20	422.691.345	4.459.624.720	611.360	85	422.750.726	4.459.455.437	608.937
21	422.679.389	4.459.625.932	611.434	86	422.750.678	4.459.455.471	608.961
22	422.679.508	4.459.625.863	611.434	87	422.745.977	4.459.456.243	609.280
23	422.679.450	4.459.626.065	611.416	88	422.745.673	4.459.456.369	609.343
24	422.681.359	4.459.626.128	611.427	89	422.745.612	4.459.456.398	609.352
25	422.681.429	4.459.625.961	611.423	90	422.745.520	4.459.456.302	609.351
26	422.681.503	4.459.626.035	611.423	91	422.743.869	4.459.454.607	609.384
27	422.683.786	4.459.626.441	611.342	92	422.743.777	4.459.454.562	609.384
28	422.683.886	4.459.626.463	611.342	93	422.743.669	4.459.454.701	609.387
29	422.683.915	4.459.626.673	611.303	94	422.744.960	4.459.452.279	609.346
30	422.680.665	4.459.623.775	611.306	95	422.745.104	4.459.452.134	609.348
31	422.703.635	4.459.626.555	611.384	96	422.745.197	4.459.452.179	609.348
32	422.703.095	4.459.623.452	611.327	97	422.747.321	4.459.453.016	609.267
33	422.702.280	4.459.625.815	611.400	98	422.747.432	4.459.453.096	609.245
34	422.702.551	4.459.624.859	611.496	99	422.747.333	4.459.453.233	609.218
35	422.702.052	4.459.624.797	611.494	100	422.751.128	4.459.453.480	608.861
36	422.695.729	4.459.625.132	611.391	101	422.748.580	4.459.453.807	609.126
37	422.699.719	4.459.625.365	611.411	102	422.749.489	4.459.452.052	609.058
38	422.675.301	4.459.676.759	611.473	103	422.732.296	4.459.453.668	609.536
39	422.782.300	4.459.466.379	608.544	104	422.731.566	4.459.454.865	609.575
40	422.831.215	4.459.331.634	606.000	105	422.730.594	4.459.458.391	609.502
41	422.845.209	4.459.331.192	605.840	106	422.730.317	4.459.458.242	609.646
42	422.838.153	4.459.331.022	605.933	107	422.729.289	4.459.457.946	609.644
43	422.827.901	4.459.331.328	605.933	108	422.729.153	4.459.457.914	609.469
44	422.828.101	4.459.331.247	606.017	109	422.742.074	4.459.453.864	609.344
45	422.828.578	4.459.330.514	605.925	110	422.742.147	4.459.453.613	609.349
46	422.828.593	4.459.330.526	606.089	111	422.742.052	4.459.453.581	609.349
47	422.829.725	4.459.331.322	606.150	112	422.740.755	4.459.452.912	609.353
48	422.829.866	4.459.331.302	606.148	113	422.740.738	4.459.452.905	609.207
49	422.819.980	4.459.328.201	606.172	114	422.751.083	4.459.441.285	609.140
50	422.820.027	4.459.328.301	606.176	115	422.751.213	4.459.441.161	609.113
51	422.819.248	4.459.328.984	606.249	116	422.751.306	4.459.441.206	609.113
52	422.819.267	4.459.328.999	606.344	117	422.756.209	4.459.440.971	608.713
53	422.820.045	4.459.328.315	606.180	118	422.739.374	4.459.440.102	609.316
54	422.820.407	4.459.329.961	606.335	119	422.739.618	4.459.439.634	609.283
55	422.820.227	4.459.329.845	606.329	120	422.749.870	4.459.439.556	609.063
56	422.820.427	4.459.329.974	606.141	121	422.744.789	4.459.445.736	609.070
57	422.819.747	4.459.329.591	606.327	122	422.748.912	4.459.450.305	609.185
58	422.818.847	4.459.330.632	606.364	123	422.749.063	4.459.450.018	609.219
59	422.818.242	4.459.331.263	606.407	124	422.748.976	4.459.449.987	609.219
60	422.822.757	4.459.332.180	606.148	125	422.751.549	4.459.450.981	609.176
61	422.740.376	4.459.461.297	609.503	126	422.751.555	4.459.451.016	609.008
62	422.740.283	4.459.461.252	609.503	127	422.751.541	4.459.451.029	608.954
63	422.740.157	4.459.461.412	609.469	128	422.752.331	4.459.446.047	609.145
64	422.746.731	4.459.462.238	608.970	129	422.745.161	4.459.450.096	609.308

130	422.747.435	4.459.447.686	609.240	201	422.755.680	4.459.452.582	608.736
131	422.747.588	4.459.447.459	609.239	202	422.757.830	4.459.448.602	608.646
132	422.747.681	4.459.447.504	609.239	203	422.757.810	4.459.448.497	608.435
133	422.749.942	4.459.448.193	609.189	204	422.759.436	4.459.449.805	608.450
134	422.750.042	4.459.448.215	609.189	205	422.759.426	4.459.449.796	608.500
135	422.758.458	4.459.446.663	608.374	206	422.754.564	4.459.453.569	608.655
136	422.761.915	4.459.447.510	607.331	207	422.759.764	4.459.447.960	608.166
137	422.760.109	4.459.446.758	607.819	208	422.761.569	4.459.449.018	607.927
138	422.735.687	4.459.446.902	609.406	209	422.761.884	4.459.449.006	607.858
139	422.734.643	4.459.450.538	609.352	210	422.763.139	4.459.450.558	607.835
140	422.734.454	4.459.450.505	609.502	211	422.763.769	4.459.451.881	607.848
141	422.733.335	4.459.450.162	609.498	212	422.764.664	4.459.451.058	607.611
142	422.733.200	4.459.450.097	609.398	213	422.763.518	4.459.448.636	607.316
143	422.737.960	4.459.451.212	609.262	214	422.777.379	4.459.463.639	608.675
144	422.738.397	4.459.447.965	609.337	215	422.778.572	4.459.461.218	608.632
145	422.737.979	4.459.449.499	609.265	216	422.783.568	4.459.463.984	608.542
146	422.745.924	4.459.446.265	609.241	217	422.760.757	4.459.461.745	607.511
147	422.746.009	4.459.446.403	609.262	218	422.758.968	4.459.460.345	607.797
148	422.746.019	4.459.446.297	609.241	219	422.763.695	4.459.456.232	607.679
149	422.754.394	4.459.445.771	608.825	220	422.763.610	4.459.456.330	607.673
150	422.754.379	4.459.445.842	609.102	221	422.763.172	4.459.457.137	607.570
151	422.754.387	4.459.445.804	609.058	222	422.763.830	4.459.456.572	607.597
152	422.752.494	4.459.444.330	609.084	223	422.763.608	4.459.456.820	607.665
153	422.752.459	4.459.444.328	609.109	224	422.762.850	4.459.458.418	607.580
154	422.752.268	4.459.444.227	609.085	225	422.761.469	4.459.459.884	607.586
155	422.752.171	4.459.444.172	609.084	226	422.761.304	4.459.458.030	607.727
156	422.752.460	4.459.443.969	609.035	227	422.763.546	4.459.456.096	607.669
157	422.751.890	4.459.445.844	609.103	228	422.763.710	4.459.456.222	607.672
158	422.751.533	4.459.445.491	609.104	229	422.765.061	4.459.453.522	607.669
159	422.751.433	4.459.445.469	609.104	230	422.765.089	4.459.453.574	607.652
160	422.749.500	4.459.444.240	609.173	231	422.765.162	4.459.453.692	607.630
161	422.749.407	4.459.444.195	609.173	232	422.764.955	4.459.453.648	607.668
162	422.749.320	4.459.444.287	609.159	233	422.763.786	4.459.456.108	607.660
163	422.753.303	4.459.442.454	608.987	234	422.763.629	4.459.456.347	607.665
164	422.753.429	4.459.442.175	609.025	235	422.767.991	4.459.458.432	608.197
165	422.753.339	4.459.442.128	609.025	236	422.763.808	4.459.454.514	607.759
166	422.754.052	4.459.443.494	608.848	237	422.765.049	4.459.453.486	607.645
167	422.755.924	4.459.445.430	608.643	238	422.759.724	4.459.454.202	608.247
168	422.756.635	4.459.445.091	608.608	239	422.759.701	4.459.454.193	608.292
169	422.758.425	4.459.445.709	608.252	240	422.759.456	4.459.454.056	608.228
170	422.756.808	4.459.444.480	608.583	241	422.759.277	4.459.453.988	608.270
171	422.755.543	4.459.442.886	608.788	242	422.759.401	4.459.453.995	608.321
172	422.737.282	4.459.442.393	609.219	243	422.757.715	4.459.453.379	608.508
173	422.737.560	4.459.442.472	609.360	244	422.757.734	4.459.453.386	608.317
174	422.738.538	4.459.442.867	609.354	245	422.764.825	4.459.452.848	607.667
175	422.738.702	4.459.442.902	609.224	246	422.765.450	4.459.453.104	607.538
176	422.736.413	4.459.445.684	609.421	247	422.742.427	4.459.462.543	609.435
177	422.740.687	4.459.444.674	609.202	248	422.738.155	4.459.465.540	609.573
178	422.741.335	4.459.444.705	609.179	249	422.738.248	4.459.465.585	609.573
179	422.744.805	4.459.445.743	609.226	250	422.738.042	4.459.465.676	609.566
180	422.747.087	4.459.442.228	609.160	251	422.742.280	4.459.462.794	609.405
181	422.746.534	4.459.441.946	609.000	252	422.742.420	4.459.462.575	609.450
182	422.754.207	4.459.460.813	608.311	253	422.742.341	4.459.462.505	609.435
183	422.772.737	4.459.461.077	608.501	254	422.759.427	4.459.463.135	607.536
184	422.756.661	4.459.457.360	608.344	255	422.757.659	4.459.464.156	607.710
185	422.756.677	4.459.457.458	608.331	256	422.756.087	4.459.465.388	607.925
186	422.756.403	4.459.457.531	608.243	257	422.755.439	4.459.463.647	608.036
187	422.753.719	4.459.459.537	608.378	258	422.755.030	4.459.463.501	608.032
188	422.756.674	4.459.458.902	608.152	259	422.757.025	4.459.462.668	607.815
189	422.769.503	4.459.456.105	608.185	260	422.754.743	4.459.464.805	608.038
190	422.773.951	4.459.458.633	608.493	261	422.742.435	4.459.464.075	609.284
191	422.763.372	4.459.452.609	607.858	262	422.744.703	4.459.464.416	608.905
192	422.761.439	4.459.451.482	608.045	263	422.748.428	4.459.463.521	608.693
193	422.761.429	4.459.451.348	608.043	264	422.751.884	4.459.462.505	608.440
194	422.761.403	4.459.451.334	608.196	265	422.727.504	4.459.462.915	609.692
195	422.755.639	4.459.452.622	608.560	266	422.725.479	4.459.465.720	609.739
196	422.755.635	4.459.452.589	608.738	267	422.725.314	4.459.465.639	609.591
197	422.755.133	4.459.454.741	608.557	268	422.732.829	4.459.468.683	609.470
198	422.754.903	4.459.454.724	608.545	269	422.738.989	4.459.469.496	609.592
199	422.754.925	4.459.454.787	608.601	270	422.723.827	4.459.470.558	609.798
200	422.754.884	4.459.454.845	608.595	271	422.733.986	4.459.469.634	609.668

272	422.734.081	4.459.469.666	609.668				
273	422.733.405	4.459.469.246	609.682	343	422.730.164	4.459.477.546	609.769
274	422.738.920	4.459.469.706	609.522	344	422.737.283	4.459.472.806	609.611
275	422.738.880	4.459.469.470	609.592	345	422.737.383	4.459.472.828	609.611
276	422.749.578	4.459.469.697	608.252	346	422.737.301	4.459.473.052	609.583
277	422.752.078	4.459.469.956	608.176	347	422.750.762	4.459.471.347	608.179
278	422.740.465	4.459.469.134	609.297	348	422.738.703	4.459.474.729	609.118
279	422.741.799	4.459.469.890	608.915	349	422.737.900	4.459.473.357	609.484
280	422.744.291	4.459.469.164	608.829	350	422.743.504	4.459.472.009	608.875
281	422.725.171	4.459.465.892	609.569	351	422.743.284	4.459.471.915	608.918
282	422.737.020	4.459.468.047	609.599	352	422.744.841	4.459.473.144	608.611
283	422.736.927	4.459.468.002	609.599	353	422.743.313	4.459.475.881	608.815
284	422.736.812	4.459.468.096	609.593	354	422.746.233	4.459.475.136	608.560
285	422.740.702	4.459.466.101	609.501	355	422.744.844	4.459.476.601	608.725
286	422.740.602	4.459.466.079	609.501	356	422.743.525	4.459.478.146	608.886
287	422.740.809	4.459.466.213	609.510	357	422.742.517	4.459.478.298	609.047
288	422.751.386	4.459.467.645	608.158	358	422.742.088	4.459.478.062	609.021
289	422.742.539	4.459.468.023	608.973	359	422.741.358	4.459.479.308	608.979
290	422.740.901	4.459.467.135	609.364	360	422.742.370	4.459.479.741	608.875
291	422.746.536	4.459.466.742	608.766	361	422.739.864	4.459.476.580	609.045
292	422.726.651	4.459.466.220	609.728	362	422.728.773	4.459.485.239	609.842
293	422.726.492	4.459.466.120	609.742	363	422.728.893	4.459.485.097	609.853
294	422.729.825	4.459.468.048	609.511	364	422.728.986	4.459.485.142	609.853
295	422.732.846	4.459.468.686	609.603	365	422.722.343	4.459.484.462	609.784
296	422.734.375	4.459.479.361	609.741	366	422.725.031	4.459.485.328	609.720
297	422.732.792	4.459.482.862	609.797	367	422.725.040	4.459.485.355	609.878
298	422.724.991	4.459.480.827	609.699	368	422.726.406	4.459.485.890	609.929
299	422.722.675	4.459.479.678	609.745	369	422.726.494	4.459.485.940	609.929
300	422.726.992	4.459.480.665	609.627	370	422.726.243	4.459.486.147	609.909
301	422.729.030	4.459.476.539	609.725	371	422.731.203	4.459.485.906	609.809
302	422.729.012	4.459.476.531	609.586	372	422.731.303	4.459.485.928	609.809
303	422.726.043	4.459.475.177	609.656	373	422.731.305	4.459.486.132	609.788
304	422.723.126	4.459.473.869	609.706	374	422.732.848	4.459.483.064	609.771
305	422.722.953	4.459.473.828	609.862	375	422.732.916	4.459.482.848	609.782
306	422.722.973	4.459.473.785	609.870	376	422.732.703	4.459.482.816	609.797
307	422.721.882	4.459.473.292	609.871	377	422.730.598	4.459.481.642	609.857
308	422.721.719	4.459.473.204	609.690	378	422.730.552	4.459.481.494	609.814
309	422.723.614	4.459.471.030	609.823	379	422.730.691	4.459.481.687	609.857
310	422.723.802	4.459.470.612	609.811	380	422.741.463	4.459.481.590	608.829
311	422.723.628	4.459.470.990	609.819	381	422.740.955	4.459.483.468	608.832
312	422.723.128	4.459.473.906	609.710	382	422.740.698	4.459.485.546	608.839
313	422.722.956	4.459.473.848	609.858	383	422.733.002	4.459.485.153	609.593
314	422.721.764	4.459.473.538	609.858	384	422.734.538	4.459.486.132	609.192
315	422.721.618	4.459.473.449	609.715	385	422.737.629	4.459.483.409	609.086
316	422.720.429	4.459.477.791	609.921	386	422.735.673	4.459.482.309	609.244
317	422.719.819	4.459.479.168	609.920	387	422.735.262	4.459.482.107	609.250
318	422.719.254	4.459.482.450	609.795	388	422.734.366	4.459.483.894	609.321
319	422.727.569	4.459.480.876	609.801	389	422.734.825	4.459.484.129	609.259
320	422.726.023	4.459.475.296	609.678	390	422.727.222	4.459.487.076	609.888
321	422.730.443	4.459.477.185	609.745	391	422.720.989	4.459.494.645	609.838
322	422.730.348	4.459.477.153	609.745	392	422.721.007	4.459.494.650	610.001
323	422.731.870	4.459.478.666	609.795	393	422.722.379	4.459.495.125	610.001
324	422.732.019	4.459.478.457	609.776	394	422.722.474	4.459.495.157	610.001
325	422.732.112	4.459.478.502	609.776	395	422.717.952	4.459.493.596	609.885
326	422.734.292	4.459.479.312	609.741	396	422.714.889	4.459.492.515	609.970
327	422.734.427	4.459.479.346	609.719	397	422.714.727	4.459.492.392	610.101
328	422.734.357	4.459.479.609	609.663	398	422.713.623	4.459.491.968	610.112
329	422.735.705	4.459.476.381	609.681	399	422.713.477	4.459.491.890	609.945
330	422.735.785	4.459.476.176	609.669	400	422.713.217	4.459.494.415	610.137
331	422.735.700	4.459.476.139	609.689	401	422.712.745	4.459.495.709	610.157
332	422.733.684	4.459.474.966	609.718	402	422.716.225	4.459.487.508	610.029
333	422.733.591	4.459.474.921	609.718	403	422.721.519	4.459.489.030	609.790
334	422.733.512	4.459.475.052	609.705	404	422.719.100	4.459.487.994	609.852
335	422.734.933	4.459.472.005	609.647	405	422.712.681	4.459.495.723	610.126
336	422.735.108	4.459.471.726	609.662	406	422.713.173	4.459.494.382	610.129
337	422.735.201	4.459.471.771	609.662	407	422.722.357	4.459.495.481	609.993
338	422.735.504	4.459.478.295	609.512	408	422.726.922	4.459.495.972	609.918
339	422.737.678	4.459.479.150	609.107	409	422.727.009	4.459.495.710	609.938
340	422.739.712	4.459.479.664	609.030	410	422.726.918	4.459.495.673	609.924
341	422.730.171	4.459.477.796	609.784	411	422.724.769	4.459.494.481	609.985
342	422.730.259	4.459.477.578	609.769	412	422.724.775	4.459.494.584	610.015

413	422.724.867	4.459.494.629	610.015	484	422.709.383	4.459.504.014	610.253
414	422.726.002	4.459.491.596	609.945	485	422.709.560	4.459.503.549	610.240
415	422.726.155	4.459.491.357	609.931	486	422.715.135	4.459.500.319	609.963
416	422.726.248	4.459.491.402	609.931	487	422.716.556	4.459.509.549	610.185
417	422.728.457	4.459.492.396	609.850	488	422.716.651	4.459.509.581	610.185
418	422.728.522	4.459.492.219	609.875	489	422.719.564	4.459.501.950	610.097
419	422.728.422	4.459.492.197	609.875	490	422.719.659	4.459.501.982	610.097
420	422.729.764	4.459.489.395	609.854	491	422.719.036	4.459.503.542	610.083
421	422.729.810	4.459.489.181	609.841	492	422.718.941	4.459.503.510	610.083
422	422.729.710	4.459.489.159	609.841	493	422.717.607	4.459.502.858	610.073
423	422.727.523	4.459.488.502	609.900	494	422.717.599	4.459.502.835	609.922
424	422.727.317	4.459.488.717	609.911	495	422.719.625	4.459.502.258	610.079
425	422.729.198	4.459.493.465	609.746	496	422.718.080	4.459.501.710	610.050
426	422.730.544	4.459.493.499	609.472	497	422.718.065	4.459.501.702	609.907
427	422.730.637	4.459.494.228	609.443	498	422.721.283	4.459.509.938	610.109
428	422.730.949	4.459.494.523	609.396	499	422.721.290	4.459.509.719	610.098
429	422.729.916	4.459.496.212	609.372	500	422.721.190	4.459.509.697	610.098
430	422.729.560	4.459.496.028	609.440	501	422.719.037	4.459.508.989	610.160
431	422.731.564	4.459.489.564	609.498	502	422.718.944	4.459.508.944	610.160
432	422.730.572	4.459.488.583	609.713	503	422.718.820	4.459.509.116	610.115
433	422.715.355	4.459.491.357	609.954	504	422.718.921	4.459.506.992	610.160
434	422.715.208	4.459.491.274	610.095	505	422.720.367	4.459.505.362	610.140
435	422.714.094	4.459.490.749	610.114	506	422.720.341	4.459.505.269	610.110
436	422.714.099	4.459.490.845	610.092	507	422.720.460	4.459.505.407	610.140
437	422.713.266	4.459.494.469	610.151	508	422.722.726	4.459.506.242	610.063
438	422.712.679	4.459.495.772	610.152	509	422.722.740	4.459.506.061	610.034
439	422.723.044	4.459.493.927	609.987	510	422.722.640	4.459.506.039	610.034
440	422.722.949	4.459.493.895	609.987	511	422.724.117	4.459.502.705	609.998
441	422.721.536	4.459.493.382	609.971	512	422.724.216	4.459.502.412	610.018
442	422.721.517	4.459.493.377	609.806	513	422.724.116	4.459.502.390	610.018
443	422.718.690	4.459.492.768	609.891	514	422.722.245	4.459.500.824	610.065
444	422.740.461	4.459.487.844	609.008	515	422.722.152	4.459.500.779	610.065
445	422.741.361	4.459.491.479	608.900	516	422.722.040	4.459.500.907	610.057
446	422.741.460	4.459.495.551	608.936	517	422.723.249	4.459.498.096	610.029
447	422.737.970	4.459.492.410	609.037	518	422.725.694	4.459.498.937	609.995
448	422.733.838	4.459.490.475	609.234	519	422.725.718	4.459.498.753	609.981
449	422.737.807	4.459.488.379	609.018	520	422.725.618	4.459.498.731	609.981
450	422.723.371	4.459.497.872	610.035	521	422.723.018	4.459.509.686	609.570
451	422.723.464	4.459.497.917	610.035	522	422.725.505	4.459.506.937	609.477
452	422.727.052	4.459.497.761	609.819	523	422.723.540	4.459.506.374	609.929
453	422.738.306	4.459.496.490	609.014	524	422.725.264	4.459.501.983	609.895
454	422.715.235	4.459.508.931	610.005	525	422.719.737	4.459.501.843	610.062
455	422.715.255	4.459.508.936	610.137	526	422.741.599	4.459.499.650	608.895
456	422.712.436	4.459.507.200	610.053	527	422.741.299	4.459.501.290	608.827
457	422.709.522	4.459.505.759	610.118	528	422.739.462	4.459.502.013	609.072
458	422.709.380	4.459.505.680	610.272	529	422.736.468	4.459.504.744	609.028
459	422.708.288	4.459.505.191	610.294	530	422.734.866	4.459.505.869	609.074
460	422.708.134	4.459.505.116	610.126	531	422.732.688	4.459.507.231	609.322
461	422.709.401	4.459.504.020	610.258	532	422.731.772	4.459.508.413	609.226
462	422.709.534	4.459.503.589	610.255	533	422.728.665	4.459.508.295	609.331
463	422.710.649	4.459.498.768	610.039	534	422.727.696	4.459.503.255	609.399
464	422.710.765	4.459.498.867	610.190	535	422.731.844	4.459.505.058	609.208
465	422.711.896	4.459.499.290	610.203	536	422.735.694	4.459.502.221	609.124
466	422.712.042	4.459.499.328	610.044	537	422.732.748	4.459.500.535	609.237
467	422.715.069	4.459.500.320	609.957	538	422.728.249	4.459.498.662	609.449
468	422.714.570	4.459.501.951	609.966	539	422.706.022	4.459.511.037	610.227
469	422.711.828	4.459.499.896	610.048	540	422.704.285	4.459.515.830	610.320
470	422.711.680	4.459.499.846	610.203	541	422.705.629	4.459.512.072	610.132
471	422.710.580	4.459.499.363	610.213	542	422.705.795	4.459.512.117	610.215
472	422.710.420	4.459.499.308	610.038	543	422.706.003	4.459.511.033	610.131
473	422.709.424	4.459.504.004	610.241	544	422.706.165	4.459.511.088	610.227
474	422.709.555	4.459.503.580	610.261	545	422.705.735	4.459.516.252	610.352
475	422.715.125	4.459.500.648	609.934	546	422.706.947	4.459.512.366	610.180
476	422.712.158	4.459.499.072	610.020	547	422.707.461	4.459.511.433	610.148
477	422.712.030	4.459.498.976	610.172	548	422.707.112	4.459.512.392	610.153
478	422.710.908	4.459.498.567	610.175	549	422.707.444	4.459.511.420	610.232
479	422.710.767	4.459.498.486	610.023	550	422.713.486	4.459.513.620	610.218
480	422.712.321	4.459.498.691	610.040	551	422.711.805	4.459.518.458	610.262
481	422.712.174	4.459.498.638	610.190	552	422.725.201	4.459.510.201	609.442
482	422.711.054	4.459.498.164	610.174	553	422.708.366	4.459.518.178	610.163
483	422.710.934	4.459.498.158	610.077	554	422.708.451	4.459.518.151	610.175

555	422.711.789	4.459.518.453	610.113	626	422.701.852	4.459.523.705	610.444
556	422.711.964	4.459.518.516	610.262	627	422.702.984	4.459.524.184	610.455
557	422.712.136	4.459.517.476	610.084	628	422.703.149	4.459.524.252	610.302
558	422.712.286	4.459.517.523	610.123	629	422.701.109	4.459.528.069	610.480
559	422.713.124	4.459.514.596	610.044	630	422.703.312	4.459.521.151	610.407
560	422.713.287	4.459.514.661	610.068	631	422.697.815	4.459.538.209	610.614
561	422.713.467	4.459.513.615	610.050	632	422.697.991	4.459.537.717	610.593
562	422.713.633	4.459.513.682	610.218	633	422.698.145	4.459.534.746	610.384
563	422.714.991	4.459.513.857	610.210	634	422.698.278	4.459.534.807	610.584
564	422.715.121	4.459.513.792	610.209	635	422.699.442	4.459.535.167	610.567
565	422.714.954	4.459.520.019	610.276	636	422.699.592	4.459.535.214	610.431
566	422.714.994	4.459.519.928	610.270	637	422.702.677	4.459.536.198	610.386
567	422.713.089	4.459.519.348	610.289	638	422.705.786	4.459.537.113	610.307
568	422.713.155	4.459.519.471	610.290	639	422.705.949	4.459.537.151	610.447
569	422.715.044	4.459.520.069	610.278	640	422.707.179	4.459.537.591	610.439
570	422.715.107	4.459.520.004	610.307	641	422.707.277	4.459.537.617	610.439
571	422.714.846	4.459.520.246	610.291	642	422.707.002	4.459.534.912	610.441
572	422.715.541	4.459.518.184	610.259	643	422.706.407	4.459.534.748	610.270
573	422.716.860	4.459.514.426	610.202	644	422.700.681	4.459.529.785	610.498
574	422.716.837	4.459.514.502	610.207	645	422.712.706	4.459.538.050	610.150
575	422.722.005	4.459.520.662	609.663	646	422.713.887	4.459.538.283	609.820
576	422.722.726	4.459.519.091	609.533	647	422.714.705	4.459.536.473	609.879
577	422.723.648	4.459.517.266	609.518	648	422.713.843	4.459.535.617	610.121
578	422.721.622	4.459.516.183	609.622	649	422.714.018	4.459.534.696	610.100
579	422.715.663	4.459.518.227	610.254	650	422.714.749	4.459.533.140	610.085
580	422.717.799	4.459.518.940	610.222	651	422.717.566	4.459.533.459	609.909
581	422.717.899	4.459.518.962	610.222	652	422.718.728	4.459.532.304	609.807
582	422.717.913	4.459.519.024	610.189	653	422.718.251	4.459.531.745	609.921
583	422.718.691	4.459.516.741	610.188	654	422.717.790	4.459.531.563	609.931
584	422.718.708	4.459.516.608	610.183	655	422.715.696	4.459.530.531	609.920
585	422.718.608	4.459.516.586	610.183	656	422.716.994	4.459.526.734	609.937
586	422.716.436	4.459.515.875	610.254	657	422.719.791	4.459.530.640	609.797
587	422.716.439	4.459.515.795	610.254	658	422.720.620	4.459.528.271	609.804
588	422.716.772	4.459.514.369	610.202	659	422.720.976	4.459.526.636	609.776
589	422.716.909	4.459.514.479	610.238	660	422.721.478	4.459.524.869	609.622
590	422.716.991	4.459.514.480	610.241	661	422.717.852	4.459.524.891	609.894
591	422.716.991	4.459.514.102	610.200	662	422.710.648	4.459.533.550	610.434
592	422.717.748	4.459.511.875	610.160	663	422.710.626	4.459.533.393	610.396
593	422.717.884	4.459.511.729	610.199	664	422.710.724	4.459.533.422	610.396
594	422.717.977	4.459.511.774	610.199	665	422.712.921	4.459.534.048	610.339
595	422.720.102	4.459.512.541	610.138	666	422.713.021	4.459.534.070	610.339
596	422.720.202	4.459.512.563	610.138	667	422.713.004	4.459.534.265	610.278
597	422.727.025	4.459.512.478	609.654	668	422.712.113	4.459.526.840	610.333
598	422.726.710	4.459.512.223	609.495	669	422.697.217	4.459.542.586	610.492
599	422.724.975	4.459.515.780	609.412	670	422.697.075	4.459.542.528	610.644
600	422.727.553	4.459.512.775	609.486	671	422.695.912	4.459.542.182	610.645
601	422.723.688	4.459.517.267	609.464	672	422.695.749	4.459.542.119	610.469
602	422.722.284	4.459.514.324	609.530	673	422.713.259	4.459.540.288	609.934
603	422.721.848	4.459.514.214	609.579	674	422.712.738	4.459.540.035	609.981
604	422.722.728	4.459.512.364	609.565	675	422.712.041	4.459.539.557	610.278
605	422.723.174	4.459.512.540	609.466	676	422.707.036	4.459.541.285	610.483
606	422.720.731	4.459.511.918	610.075	677	422.703.419	4.459.544.451	610.520
607	422.719.906	4.459.515.748	610.061	678	422.703.566	4.459.544.501	610.520
608	422.703.710	4.459.519.807	610.378	679	422.703.403	4.459.544.439	610.389
609	422.704.265	4.459.515.824	610.162	680	422.700.344	4.459.543.584	610.441
610	422.704.409	4.459.515.881	610.320	681	422.695.486	4.459.545.471	610.666
611	422.705.577	4.459.516.212	610.352	682	422.711.275	4.459.543.976	610.150
612	422.705.754	4.459.516.258	610.195	683	422.712.443	4.459.544.219	609.881
613	422.706.047	4.459.515.325	610.168	684	422.707.317	4.459.543.716	610.535
614	422.705.879	4.459.515.261	610.205	685	422.707.219	4.459.543.687	610.535
615	422.704.790	4.459.514.909	610.183	686	422.693.214	4.459.549.993	610.555
616	422.704.612	4.459.514.895	610.134	687	422.693.387	4.459.550.047	610.727
617	422.705.805	4.459.537.116	610.447	688	422.694.485	4.459.550.405	610.730
618	422.716.241	4.459.524.445	610.238	689	422.694.674	4.459.550.489	610.581
619	422.716.141	4.459.524.423	610.238	690	422.694.984	4.459.546.802	610.684
620	422.713.836	4.459.523.811	610.332	691	422.704.910	4.459.544.947	610.535
621	422.713.738	4.459.523.782	610.332	692	422.704.812	4.459.544.921	610.535
622	422.713.677	4.459.523.900	610.301	693	422.710.943	4.459.549.947	610.106
623	422.721.352	4.459.522.264	609.714	694	422.709.215	4.459.550.479	610.194
624	422.719.527	4.459.521.322	609.841	695	422.710.202	4.459.547.371	610.202
625	422.701.701	4.459.523.671	610.266	696	422.711.377	4.459.547.975	610.026

697	422.708.754	4.459.548.982	610.337	768	422.700.460	4.459.561.227	610.653
698	422.709.212	4.459.549.067	610.251	769	422.703.920	4.459.562.282	610.598
699	422.709.617	4.459.544.874	610.470	770	422.704.037	4.459.561.986	610.592
700	422.709.596	4.459.544.665	610.454	771	422.703.937	4.459.561.964	610.592
701	422.709.496	4.459.544.643	610.454	772	422.701.884	4.459.560.823	610.665
702	422.696.083	4.459.567.215	610.773	773	422.701.786	4.459.560.794	610.665
703	422.695.984	4.459.567.504	610.782	774	422.701.651	4.459.561.021	610.678
704	422.699.205	4.459.557.580	610.666	775	422.705.475	4.459.573.611	610.515
705	422.700.986	4.459.551.997	610.607	776	422.690.568	4.459.584.338	610.982
706	422.692.301	4.459.555.427	610.767	777	422.693.576	4.459.575.101	610.883
707	422.692.717	4.459.554.073	610.783	778	422.701.565	4.459.572.647	610.515
708	422.697.831	4.459.551.163	610.531	779	422.701.743	4.459.572.507	610.470
709	422.700.623	4.459.557.884	610.653	780	422.681.118	4.459.588.033	611.122
710	422.700.968	4.459.551.991	610.471	781	422.680.971	4.459.587.968	610.951
711	422.701.154	4.459.552.035	610.607	782	422.683.283	4.459.580.722	610.869
712	422.702.413	4.459.552.347	610.610	783	422.683.432	4.459.580.788	611.033
713	422.702.511	4.459.552.373	610.610	784	422.684.610	4.459.581.223	611.062
714	422.702.620	4.459.554.723	610.580	785	422.684.774	4.459.581.249	610.908
715	422.704.342	4.459.552.586	610.627	786	422.685.201	4.459.579.915	610.902
716	422.704.476	4.459.552.347	610.603	787	422.685.044	4.459.579.849	611.038
717	422.704.574	4.459.552.376	610.603	788	422.683.909	4.459.579.462	611.005
718	422.706.983	4.459.553.139	610.544	789	422.683.713	4.459.579.407	610.833
719	422.706.883	4.459.553.117	610.544	790	422.681.946	4.459.584.912	610.940
720	422.706.935	4.459.553.352	610.546	791	422.682.094	4.459.584.994	611.102
721	422.707.818	4.459.554.644	610.308	792	422.683.184	4.459.585.484	611.101
722	422.708.426	4.459.554.739	610.337	793	422.683.365	4.459.585.520	610.941
723	422.708.565	4.459.552.680	610.305	794	422.686.495	4.459.586.333	610.876
724	422.708.289	4.459.552.567	610.251	795	422.684.068	4.459.581.022	611.025
725	422.707.218	4.459.557.413	610.216	796	422.684.493	4.459.579.641	611.031
726	422.709.031	4.459.557.799	610.154	797	422.685.018	4.459.575.417	610.835
727	422.709.883	4.459.553.810	610.186	798	422.685.176	4.459.575.443	611.003
728	422.687.409	4.459.568.020	610.757	799	422.686.284	4.459.575.911	611.000
729	422.687.561	4.459.568.062	610.915	800	422.686.434	4.459.575.993	610.849
730	422.688.675	4.459.568.468	610.924	801	422.686.736	4.459.572.499	610.993
731	422.688.826	4.459.568.572	610.757	802	422.686.912	4.459.572.030	610.963
732	422.691.954	4.459.569.359	610.738	803	422.689.586	4.459.576.696	610.789
733	422.695.964	4.459.567.500	610.636	804	422.696.171	4.459.587.431	610.820
734	422.696.187	4.459.567.487	610.782	805	422.696.056	4.459.586.759	610.892
735	422.697.560	4.459.567.661	610.781	806	422.696.006	4.459.586.467	610.917
736	422.699.364	4.459.557.593	610.666	807	422.696.106	4.459.586.489	610.917
737	422.699.189	4.459.557.577	610.516	808	422.693.880	4.459.585.465	610.998
738	422.695.718	4.459.557.969	610.592	809	422.693.782	4.459.585.436	610.998
739	422.692.100	4.459.558.556	610.666	810	422.693.731	4.459.585.566	610.970
740	422.691.898	4.459.558.487	610.801	811	422.691.965	4.459.585.069	611.011
741	422.690.785	4.459.558.162	610.799	812	422.692.029	4.459.584.828	610.990
742	422.690.617	4.459.558.093	610.639	813	422.691.931	4.459.584.802	610.990
743	422.689.946	4.459.562.517	610.788	814	422.690.730	4.459.584.353	610.982
744	422.689.486	4.459.563.879	610.915	815	422.690.551	4.459.584.330	610.832
745	422.697.462	4.459.567.635	610.781	816	422.693.565	4.459.575.075	610.749
746	422.697.558	4.459.567.899	610.760	817	422.693.688	4.459.575.155	610.883
747	422.696.252	4.459.567.247	610.773	818	422.695.217	4.459.575.157	610.878
748	422.696.066	4.459.567.207	610.646	819	422.695.176	4.459.574.925	610.878
749	422.698.016	4.459.568.042	610.706	820	422.695.274	4.459.574.951	610.878
750	422.695.739	4.459.569.783	610.816	821	422.696.919	4.459.575.794	610.846
751	422.695.129	4.459.569.646	610.659	822	422.697.042	4.459.575.561	610.893
752	422.700.721	4.459.557.910	610.653	823	422.697.140	4.459.575.590	610.893
753	422.701.754	4.459.569.040	610.709	824	422.693.742	4.459.581.121	610.849
754	422.701.801	4.459.568.822	610.735	825	422.702.866	4.459.587.175	610.529
755	422.701.701	4.459.568.800	610.735	826	422.703.109	4.459.584.509	610.497
756	422.699.551	4.459.568.021	610.795	827	422.703.959	4.459.583.279	610.231
757	422.699.453	4.459.567.992	610.795	828	422.704.463	4.459.579.182	610.319
758	422.699.262	4.459.568.374	610.783	829	422.704.910	4.459.577.371	610.281
759	422.702.507	4.459.568.450	610.402	830	422.700.768	4.459.575.959	610.512
760	422.702.894	4.459.568.542	610.377	831	422.701.789	4.459.576.385	610.343
761	422.704.702	4.459.568.525	610.189	832	422.701.769	4.459.580.084	610.347
762	422.706.662	4.459.569.523	610.129	833	422.699.894	4.459.580.724	610.525
763	422.707.517	4.459.565.584	610.077	834	422.699.006	4.459.584.744	610.594
764	422.705.442	4.459.565.012	610.144	835	422.700.418	4.459.586.378	610.578
765	422.706.431	4.459.560.545	610.201	836	422.699.285	4.459.576.277	610.810
766	422.707.871	4.459.563.598	610.125	837	422.699.385	4.459.576.299	610.810
767	422.708.636	4.459.559.724	610.212				

838	422.699.333	4.459.576.570	610.744	909	422.676.920	4.459.606.290	611.160
839	422.696.706	4.459.587.587	610.850	910	422.676.758	4.459.606.272	611.277
840	422.687.358	4.459.594.298	611.086	911	422.675.612	4.459.605.784	611.269
841	422.680.540	4.459.589.285	611.126	912	422.675.494	4.459.605.715	611.141
842	422.682.430	4.459.588.474	610.954	913	422.680.103	4.459.606.790	611.105
843	422.682.279	4.459.588.425	611.126	914	422.679.248	4.459.598.633	611.077
844	422.679.390	4.459.592.945	610.995	915	422.679.074	4.459.598.572	611.205
845	422.679.524	4.459.592.965	611.027	916	422.677.775	4.459.598.144	611.050
846	422.680.639	4.459.593.351	611.030	917	422.677.922	4.459.598.248	611.198
847	422.680.811	4.459.593.372	611.001	918	422.674.432	4.459.609.324	611.164
848	422.683.639	4.459.595.298	610.980	919	422.674.624	4.459.609.235	611.342
849	422.681.160	4.459.592.416	611.006	920	422.675.857	4.459.609.333	611.351
850	422.680.979	4.459.592.374	611.176	921	422.676.006	4.459.609.394	611.189
851	422.679.836	4.459.592.008	611.213	922	422.679.101	4.459.610.245	611.133
852	422.679.691	4.459.591.957	611.012	923	422.676.601	4.459.602.058	611.104
853	422.679.679	4.459.591.955	611.002	924	422.676.768	4.459.602.066	611.278
854	422.680.671	4.459.589.378	611.126	925	422.677.922	4.459.602.456	611.278
855	422.681.803	4.459.589.796	611.125	926	422.678.057	4.459.602.475	611.128
856	422.681.970	4.459.589.860	610.993	927	422.681.228	4.459.603.185	611.076
857	422.687.080	4.459.595.268	610.921	928	422.694.500	4.459.605.413	610.900
858	422.687.197	4.459.595.289	610.948	929	422.691.831	4.459.607.282	611.064
859	422.687.341	4.459.594.283	610.928	930	422.694.481	4.459.605.286	610.955
860	422.687.332	4.459.594.297	610.911	931	422.695.197	4.459.609.154	611.030
861	422.687.507	4.459.594.320	611.086	932	422.682.916	4.459.609.178	611.230
862	422.688.826	4.459.594.536	611.110	933	422.682.942	4.459.609.158	611.212
863	422.702.583	4.459.592.842	610.870	934	422.683.452	4.459.608.761	611.246
864	422.703.174	4.459.588.909	610.685	935	422.682.846	4.459.608.608	611.045
865	422.700.711	4.459.589.381	610.706	936	422.684.110	4.459.610.048	611.249
866	422.697.869	4.459.589.887	610.791	937	422.684.229	4.459.609.979	611.249
867	422.696.469	4.459.595.362	610.890	938	422.684.140	4.459.610.337	611.201
868	422.688.954	4.459.594.462	611.111	939	422.686.010	4.459.610.651	611.222
869	422.689.036	4.459.594.237	611.042	940	422.686.087	4.459.610.375	611.228
870	422.690.732	4.459.594.990	611.100	941	422.686.161	4.459.610.449	611.228
871	422.690.799	4.459.595.113	611.100	942	422.685.333	4.459.609.725	611.187
872	422.690.822	4.459.595.040	611.129	943	422.705.373	4.459.608.729	611.224
873	422.690.794	4.459.594.760	611.043	944	422.705.259	4.459.606.794	611.115
874	422.693.129	4.459.595.485	611.035	945	422.704.221	4.459.607.409	611.138
875	422.693.229	4.459.595.507	611.035	946	422.704.319	4.459.606.168	611.259
876	422.693.222	4.459.595.689	611.011	947	422.703.311	4.459.606.394	611.210
877	422.691.558	4.459.588.845	611.197	948	422.695.832	4.459.602.151	610.988
878	422.678.154	4.459.596.798	611.040	949	422.696.103	4.459.600.052	610.990
879	422.678.315	4.459.596.855	611.172	950	422.704.449	4.459.604.937	611.060
880	422.679.463	4.459.597.241	611.191	951	422.703.574	4.459.603.155	611.075
881	422.679.646	4.459.597.280	611.068	952	422.703.390	4.459.601.143	611.073
882	422.679.898	4.459.596.427	611.031	953	422.702.734	4.459.599.210	611.057
883	422.679.756	4.459.596.335	611.084	954	422.701.194	4.459.600.481	611.042
884	422.678.648	4.459.595.903	611.082	955	422.698.030	4.459.601.404	611.019
885	422.678.488	4.459.595.840	611.013	956	422.701.646	4.459.609.884	611.153
886	422.702.816	4.459.597.150	611.004	957	422.680.561	4.459.616.808	611.306
887	422.700.011	4.459.596.714	610.989	958	422.688.431	4.459.610.952	611.165
888	422.685.856	4.459.599.168	611.125	959	422.688.531	4.459.610.974	611.165
889	422.683.066	4.459.608.645	611.045	960	422.688.506	4.459.611.192	611.163
890	422.687.440	4.459.603.151	611.169	961	422.699.210	4.459.618.232	611.314
891	422.687.172	4.459.599.698	611.156	962	422.705.686	4.459.616.637	611.267
892	422.687.238	4.459.599.829	611.205	963	422.705.879	4.459.614.719	611.225
893	422.686.006	4.459.599.201	611.125	964	422.705.661	4.459.612.928	611.180
894	422.685.836	4.459.599.166	610.966	965	422.698.106	4.459.612.480	611.224
895	422.686.298	4.459.598.215	610.964	966	422.703.068	4.459.614.993	611.287
896	422.686.151	4.459.598.173	610.923	967	422.702.701	4.459.617.741	611.341
897	422.695.352	4.459.602.125	611.024	968	422.670.522	4.459.622.350	611.307
898	422.695.675	4.459.600.056	610.970	969	422.670.651	4.459.622.363	611.484
899	422.693.316	4.459.601.376	611.023	970	422.671.820	4.459.622.686	611.490
900	422.691.504	4.459.601.130	611.065	971	422.671.989	4.459.622.753	611.348
901	422.691.572	4.459.600.833	611.075	972	422.674.094	4.459.615.809	611.246
902	422.691.472	4.459.600.811	611.075	973	422.673.945	4.459.615.744	611.378
903	422.689.217	4.459.600.392	611.148	974	422.672.789	4.459.615.357	611.340
904	422.689.143	4.459.600.323	611.136	975	422.672.633	4.459.615.289	611.192
905	422.689.112	4.459.600.421	611.141	976	422.673.026	4.459.614.045	611.189
906	422.689.039	4.459.600.539	611.099	977	422.673.162	4.459.614.087	611.335
907	422.675.963	4.459.606.857	611.319	978	422.674.301	4.459.614.440	611.300
908	422.676.102	4.459.606.304	611.305	979	422.674.475	4.459.614.499	611.227

980	422.676.020	4.459.620.526	611.255	1051	422.676.201	4.459.654.833	611.740
981	422.672.901	4.459.619.781	611.321	1052	422.676.520	4.459.655.900	611.793
982	422.672.735	4.459.619.737	611.458	1053	422.676.621	4.459.655.878	611.793
983	422.671.528	4.459.619.513	611.455	1054	422.676.595	4.459.655.792	611.786
984	422.671.390	4.459.619.492	611.302	1055	422.677.017	4.459.656.823	611.747
985	422.692.606	4.459.622.902	611.294	1056	422.677.118	4.459.656.801	611.747
986	422.692.113	4.459.622.701	611.271	1057	422.677.109	4.459.656.685	611.739
987	422.692.205	4.459.620.568	611.119	1058	422.688.881	4.459.653.337	611.330
988	422.693.516	4.459.612.075	611.035	1059	422.687.869	4.459.656.348	611.381
989	422.693.404	4.459.611.980	610.916	1060	422.686.100	4.459.655.373	611.399
990	422.690.399	4.459.614.161	611.169	1061	422.690.249	4.459.653.158	611.457
991	422.694.383	4.459.615.462	611.136	1062	422.691.413	4.459.651.025	611.589
992	422.696.034	4.459.617.010	611.317	1063	422.663.126	4.459.656.416	611.677
993	422.692.123	4.459.615.860	611.143	1064	422.659.045	4.459.654.916	611.736
994	422.688.783	4.459.615.238	611.130	1065	422.655.235	4.459.654.416	611.788
995	422.687.817	4.459.619.091	611.165	1066	422.672.122	4.459.664.448	611.500
996	422.688.689	4.459.622.746	611.118	1067	422.681.604	4.459.664.113	611.706
997	422.686.154	4.459.618.907	611.254	1068	422.681.419	4.459.663.877	611.688
998	422.686.221	4.459.618.663	611.280	1069	422.681.318	4.459.663.899	611.688
999	422.686.121	4.459.618.641	611.280	1070	422.678.812	4.459.663.438	611.657
1000	422.683.929	4.459.617.991	611.335	1071	422.678.707	4.459.663.444	611.657
1001	422.683.855	4.459.617.917	611.335	1072	422.677.443	4.459.664.088	611.605
1002	422.683.766	4.459.618.145	611.309	1073	422.677.244	4.459.664.151	611.455
1003	422.681.971	4.459.617.625	611.309	1074	422.682.015	4.459.665.459	611.727
1004	422.682.001	4.459.617.398	611.328	1075	422.682.116	4.459.665.437	611.727
1005	422.681.882	4.459.617.467	611.328	1076	422.682.480	4.459.666.685	611.671
1006	422.680.698	4.459.616.833	611.306	1077	422.682.379	4.459.666.707	611.671
1007	422.680.540	4.459.616.805	611.178	1078	422.682.021	4.459.666.844	611.666
1008	422.683.462	4.459.616.267	611.193	1079	422.678.188	4.459.666.163	611.546
1009	422.704.723	4.459.622.715	611.206	1080	422.678.402	4.459.666.118	611.628
1010	422.703.045	4.459.620.956	611.311	1081	422.679.675	4.459.665.525	611.625
1011	422.705.482	4.459.618.720	611.244	1082	422.679.780	4.459.665.519	611.625
1012	422.695.778	4.459.621.163	611.360	1083	422.695.435	4.459.641.692	611.428
1013	422.693.109	4.459.629.922	611.420	1084	422.684.556	4.459.633.041	611.353
1014	422.689.558	4.459.628.324	611.371	1085	422.675.352	4.459.634.217	611.484
1015	422.686.217	4.459.627.338	611.181	1086	422.666.336	4.459.641.535	611.711
1016	422.702.564	4.459.630.390	611.463	1087	422.676.014	4.459.643.980	611.566
1017	422.699.510	4.459.628.407	611.551	1088	422.701.521	4.459.634.321	611.375
1018	422.668.274	4.459.630.519	611.543	1089	422.699.588	4.459.631.970	611.434
1019	422.668.091	4.459.630.479	611.382	1090	422.695.788	4.459.633.878	611.394
1020	422.669.010	4.459.627.408	611.378	1091	422.698.435	4.459.631.610	611.400
1021	422.669.176	4.459.627.475	611.540	1092	422.667.667	4.459.631.873	611.379
1022	422.670.295	4.459.627.811	611.540	1093	422.667.822	4.459.631.866	611.570
1023	422.670.467	4.459.627.900	611.388	1094	422.668.972	4.459.632.235	611.568
1024	422.670.958	4.459.655.146	611.717	1095	422.669.165	4.459.632.260	611.459
1025	422.672.479	4.459.657.325	611.720	1096	422.669.382	4.459.630.891	611.556
1026	422.671.505	4.459.656.181	611.670	1097	422.664.619	4.459.642.171	611.508
1027	422.677.263	4.459.664.144	611.605	1098	422.664.753	4.459.642.161	611.562
1028	422.678.206	4.459.666.159	611.628	1099	422.664.890	4.459.641.181	611.534
1029	422.685.984	4.459.649.727	611.507	1100	422.665.044	4.459.641.207	611.693
1030	422.685.852	4.459.649.654	611.509	1101	422.665.657	4.459.641.213	611.692
1031	422.687.623	4.459.650.489	611.457	1102	422.665.989	4.459.640.524	611.690
1032	422.692.484	4.459.649.811	611.490	1103	422.666.180	4.459.641.516	611.711
1033	422.689.180	4.459.650.003	611.516	1104	422.666.356	4.459.641.540	611.548
1034	422.689.323	4.459.650.171	611.518	1105	422.666.074	4.459.642.504	611.565
1035	422.671.053	4.459.655.084	611.717	1106	422.665.895	4.459.642.495	611.576
1036	422.670.942	4.459.655.154	611.553	1107	422.666.691	4.459.635.221	611.477
1037	422.673.888	4.459.654.400	611.721	1108	422.666.788	4.459.635.270	611.611
1038	422.673.783	4.459.654.406	611.721	1109	422.667.946	4.459.635.702	611.606
1039	422.679.061	4.459.654.466	611.737	1110	422.668.128	4.459.635.707	611.465
1040	422.674.692	4.459.657.336	611.707	1111	422.667.898	4.459.636.433	611.478
1041	422.674.287	4.459.656.376	611.693	1112	422.667.741	4.459.636.391	611.623
1042	422.674.182	4.459.656.382	611.693	1113	422.666.597	4.459.636.102	611.635
1043	422.673.852	4.459.655.430	611.705	1114	422.666.447	4.459.636.037	611.508
1044	422.673.957	4.459.655.424	611.705	1115	422.669.477	4.459.642.274	611.508
1045	422.671.618	4.459.656.040	611.670	1116	422.671.522	4.459.635.524	611.416
1046	422.671.488	4.459.656.190	611.538	1117	422.669.526	4.459.630.960	611.437
1047	422.672.464	4.459.657.340	611.686	1118	422.672.562	4.459.632.051	611.372
1048	422.672.532	4.459.657.272	611.720	1119	422.672.265	4.459.644.392	611.470
1049	422.676.071	4.459.654.997	611.762	1120	422.672.523	4.459.644.181	611.496
1050	422.676.172	4.459.654.975	611.762	1121	422.672.728	4.459.643.495	611.650

1122	422.672.565	4.459.643.462	611.664	1193	422.670.643	4.459.653.783	611.689
1123	422.674.085	4.459.643.530	611.617	1194	422.667.965	4.459.647.511	611.586
1124	422.674.204	4.459.643.461	611.617	1195	422.671.861	4.459.651.668	611.667
1125	422.674.312	4.459.643.466	611.573	1196	422.671.783	4.459.651.640	611.669
1126	422.675.875	4.459.643.921	611.566	1197	422.671.657	4.459.651.703	611.669
1127	422.676.069	4.459.644.097	611.629	1198	422.670.579	4.459.651.177	611.686
1128	422.678.269	4.459.644.771	611.568	1199	422.670.395	4.459.651.125	611.524
1129	422.676.840	4.459.634.792	611.463	1200	422.670.582	4.459.652.305	611.686
1130	422.676.899	4.459.634.520	611.514	1201	422.670.595	4.459.652.299	611.694
1131	422.676.780	4.459.634.589	611.514	1202	422.670.994	4.459.650.904	611.658
1132	422.675.479	4.459.634.254	611.484	1203	422.671.316	4.459.649.275	611.691
1133	422.675.335	4.459.634.209	611.364	1204	422.670.724	4.459.649.145	611.503
1134	422.676.851	4.459.638.452	611.466	1205	422.670.943	4.459.648.759	611.492
1135	422.678.820	4.459.631.330	611.285	1206	422.671.091	4.459.648.770	611.708
1136	422.678.370	4.459.644.793	611.568	1207	422.671.196	4.459.648.346	611.657
1137	422.681.850	4.459.641.991	611.483	1208	422.671.092	4.459.648.279	611.506
1138	422.685.263	4.459.642.304	611.645	1209	422.671.419	4.459.647.324	611.497
1139	422.687.873	4.459.634.699	611.598	1210	422.671.588	4.459.647.335	611.512
1140	422.690.524	4.459.642.135	611.707	1211	422.672.466	4.459.649.292	611.680
1141	422.685.876	4.459.640.966	611.722	1212	422.672.393	4.459.649.171	611.678
1142	422.682.459	4.459.640.092	611.407	1213	422.673.130	4.459.650.183	611.573
1143	422.680.892	4.459.644.917	611.557	1214	422.673.298	4.459.651.494	611.676
1144	422.685.645	4.459.644.471	611.697	1215	422.673.807	4.459.653.474	611.725
1145	422.680.766	4.459.636.938	611.438	1216	422.673.702	4.459.653.480	611.725
1146	422.680.808	4.459.636.744	611.475	1217	422.673.683	4.459.653.322	611.702
1147	422.680.708	4.459.636.722	611.475	1218	422.674.298	4.459.649.715	611.702
1148	422.678.623	4.459.635.623	611.519	1219	422.674.255	4.459.649.807	611.698
1149	422.678.549	4.459.635.549	611.519	1220	422.674.382	4.459.649.741	611.698
1150	422.678.448	4.459.635.838	611.436	1221	422.674.163	4.459.650.376	611.698
1151	422.693.106	4.459.640.077	611.470	1222	422.674.059	4.459.650.371	611.698
1152	422.699.008	4.459.639.760	611.398	1223	422.674.094	4.459.650.153	611.692
1153	422.700.682	4.459.636.118	611.396	1224	422.673.888	4.459.651.541	611.678
1154	422.692.540	4.459.636.138	611.527	1225	422.673.930	4.459.651.398	611.717
1155	422.696.111	4.459.638.796	611.419	1226	422.674.034	4.459.651.403	611.717
1156	422.689.089	4.459.646.407	611.511	1227	422.673.977	4.459.652.373	611.720
1157	422.688.677	4.459.643.331	611.664	1228	422.673.930	4.459.652.386	611.677
1158	422.692.418	4.459.645.616	611.496	1229	422.673.810	4.459.652.564	611.670
1159	422.693.472	4.459.648.061	611.551	1230	422.676.915	4.459.649.278	611.646
1160	422.694.406	4.459.646.268	611.599	1231	422.677.013	4.459.649.301	611.652
1161	422.695.628	4.459.644.573	611.630	1232	422.676.933	4.459.649.563	611.662
1162	422.696.829	4.459.643.090	611.515	1233	422.676.630	4.459.650.258	611.668
1163	422.695.560	4.459.643.433	611.572	1234	422.676.730	4.459.650.280	611.668
1164	422.694.344	4.459.643.804	611.582	1235	422.676.712	4.459.650.439	611.616
1165	422.694.983	4.459.643.006	611.613	1236	422.676.355	4.459.651.257	611.691
1166	422.694.436	4.459.642.658	611.542	1237	422.676.456	4.459.651.235	611.691
1167	422.691.105	4.459.646.472	611.636	1238	422.676.458	4.459.651.412	611.642
1168	422.673.818	4.459.652.454	611.670	1239	422.676.090	4.459.652.890	611.726
1169	422.664.869	4.459.646.427	611.776	1240	422.676.191	4.459.652.868	611.726
1170	422.671.112	4.459.648.280	611.657	1241	422.676.204	4.459.653.054	611.728
1171	422.670.960	4.459.648.767	611.708	1242	422.675.927	4.459.653.959	611.735
1172	422.670.516	4.459.653.786	611.689	1243	422.676.028	4.459.653.937	611.735
1173	422.670.414	4.459.651.124	611.686	1244	422.676.095	4.459.653.788	611.725
1174	422.663.472	4.459.646.008	611.580	1245	422.678.593	4.459.651.180	611.463
1175	422.665.152	4.459.645.437	611.602	1246	422.679.114	4.459.649.685	611.645
1176	422.665.005	4.459.645.407	611.623	1247	422.678.413	4.459.648.682	611.662
1177	422.663.944	4.459.645.070	611.625	1248	422.677.795	4.459.648.967	611.577
1178	422.663.753	4.459.645.056	611.568	1249	422.678.460	4.459.649.530	611.799
1179	422.683.334	4.459.646.907	611.626	1250	422.680.657	4.459.649.882	611.626
1180	422.683.042	4.459.649.726	611.659	1251	422.680.037	4.459.652.363	611.565
1181	422.680.543	4.459.645.593	611.532	1252	422.684.468	4.459.652.748	611.491
1182	422.682.945	4.459.649.076	611.644	1253	422.661.137	4.459.650.695	611.671
1183	422.664.236	4.459.648.938	611.658	1254	422.661.412	4.459.650.591	611.804
1184	422.664.051	4.459.648.925	611.816	1255	422.663.822	4.459.651.605	611.697
1185	422.662.566	4.459.648.539	611.820	1256	422.663.682	4.459.651.392	611.861
1186	422.662.397	4.459.648.509	611.645	1257	422.667.287	4.459.665.100	611.532
1187	422.663.632	4.459.646.061	611.763	1258	422.666.544	4.459.664.239	611.541
1188	422.664.726	4.459.646.405	611.776	1259	422.666.428	4.459.664.349	611.644
1189	422.664.889	4.459.646.433	611.604	1260	422.663.507	4.459.661.628	611.600
1190	422.666.840	4.459.652.706	611.637	1261	422.663.425	4.459.661.775	611.715
1191	422.667.280	4.459.649.849	611.621	1262	422.660.893	4.459.660.178	611.659
1192	422.670.498	4.459.653.788	611.552	1263	422.660.839	4.459.660.318	611.782

1264	422.660.000	4.459.659.803	611.678	1335	422.674.777	4.459.680.938	611.476
1265	422.659.944	4.459.659.935	611.804	1336	422.674.996	4.459.672.477	611.470
1266	422.657.381	4.459.659.037	611.733	1337	422.673.902	4.459.668.207	611.468
1267	422.657.338	4.459.659.192	611.859	1338	422.673.524	4.459.658.610	611.692
1268	422.656.333	4.459.658.861	611.755	1339	422.674.495	4.459.659.797	611.676
1269	422.656.301	4.459.659.022	611.877	1340	422.676.037	4.459.661.924	611.683
1270	422.652.047	4.459.658.817	611.850	1341	422.664.455	4.459.662.308	611.578
1271	422.653.113	4.459.658.731	611.826	1342	422.664.357	4.459.662.443	611.690
1272	422.653.126	4.459.658.903	611.941	1343	422.675.794	4.459.658.860	611.692
1273	422.652.052	4.459.658.994	611.965	1344	422.675.899	4.459.658.854	611.692
1274	422.662.241	4.459.663.592	611.773	1345	422.674.575	4.459.659.690	611.676
1275	422.662.932	4.459.664.092	611.753	1346	422.674.481	4.459.659.811	611.527
1276	422.652.499	4.459.661.160	612.002	1347	422.673.168	4.459.659.725	611.551
1277	422.653.699	4.459.661.083	611.976	1348	422.673.635	4.459.658.542	611.692
1278	422.656.589	4.459.661.283	611.913	1349	422.675.239	4.459.658.063	611.710
1279	422.659.678	4.459.662.184	611.841	1350	422.675.344	4.459.658.057	611.710
1280	422.662.626	4.459.663.862	611.762	1351	422.673.514	4.459.658.625	611.550
1281	422.654.881	4.459.658.736	611.785	1352	422.677.712	4.459.657.705	611.768
1282	422.654.846	4.459.658.903	611.902	1353	422.677.781	4.459.657.600	611.757
1283	422.654.794	4.459.661.100	611.953	1354	422.677.813	4.459.657.683	611.768
1284	422.651.035	4.459.661.384	612.032	1355	422.678.416	4.459.658.672	611.721
1285	422.650.643	4.459.659.221	611.997	1356	422.678.571	4.459.658.554	611.762
1286	422.650.556	4.459.659.043	611.885	1357	422.678.542	4.459.658.640	611.769
1287	422.663.887	4.459.664.904	611.721	1358	422.678.960	4.459.659.326	611.767
1288	422.662.355	4.459.660.923	611.627	1359	422.679.061	4.459.659.304	611.767
1289	422.662.248	4.459.661.051	611.745	1360	422.678.963	4.459.659.134	611.730
1290	422.661.103	4.459.662.883	611.807	1361	422.685.292	4.459.659.400	611.481
1291	422.658.165	4.459.661.642	611.876	1362	422.684.186	4.459.659.044	611.699
1292	422.658.536	4.459.659.467	611.837	1363	422.683.742	4.459.658.731	611.646
1293	422.658.496	4.459.659.304	611.708	1364	422.682.280	4.459.659.947	611.695
1294	422.670.607	4.459.679.380	611.431	1365	422.680.817	4.459.657.524	611.722
1295	422.670.398	4.459.679.371	611.544	1366	422.665.310	4.459.663.245	611.662
1296	422.670.837	4.459.678.105	611.425	1367	422.665.406	4.459.663.109	611.553
1297	422.670.641	4.459.678.057	611.530	1368	422.668.986	4.459.660.567	611.546
1298	422.671.003	4.459.675.123	611.428	1369	422.666.485	4.459.658.490	611.592
1299	422.670.794	4.459.675.140	611.541	1370	422.680.767	4.459.662.336	611.715
1300	422.670.674	4.459.672.343	611.449	1371	422.680.654	4.459.662.390	611.713
1301	422.670.484	4.459.672.395	611.569	1372	422.680.750	4.459.662.331	611.734
1302	422.670.350	4.459.671.052	611.464	1373	422.676.018	4.459.661.930	611.557
1303	422.670.173	4.459.671.098	611.579	1374	422.676.265	4.459.661.865	611.683
1304	422.669.323	4.459.668.341	611.495	1375	422.677.356	4.459.661.057	611.676
1305	422.669.189	4.459.668.440	611.599	1376	422.677.461	4.459.661.051	611.676
1306	422.668.771	4.459.667.269	611.508	1377	422.679.799	4.459.660.879	611.732
1307	422.668.639	4.459.667.368	611.607	1378	422.679.867	4.459.660.715	611.748
1308	422.667.202	4.459.665.242	611.630	1379	422.679.842	4.459.660.652	611.728
1309	422.664.796	4.459.665.783	611.695	1380	422.682.761	4.459.662.458	611.753
1310	422.665.505	4.459.666.604	611.673	1381	422.683.434	4.459.671.014	611.721
1311	422.666.851	4.459.668.629	611.635	1382	422.680.855	4.459.669.312	611.613
1312	422.667.184	4.459.669.339	611.628	1383	422.678.776	4.459.667.636	611.610
1313	422.668.017	4.459.671.544	611.604	1384	422.679.317	4.459.669.632	611.585
1314	422.668.292	4.459.672.601	611.592	1385	422.679.941	4.459.671.865	611.589
1315	422.668.627	4.459.675.102	611.593	1386	422.683.589	4.459.671.650	611.778
1316	422.668.430	4.459.678.312	611.581	1387	422.682.999	4.459.667.822	611.718
1317	422.668.210	4.459.679.288	611.585	1388	422.682.779	4.459.667.793	611.690
1318	422.668.060	4.459.666.142	611.522	1389	422.682.678	4.459.667.814	611.690
1319	422.667.919	4.459.666.216	611.616	1390	422.683.162	4.459.669.206	611.682
1320	422.670.962	4.459.676.952	611.419	1391	422.683.061	4.459.669.228	611.682
1321	422.670.765	4.459.676.925	611.518	1392	422.683.393	4.459.670.751	611.704
1322	422.668.631	4.459.676.494	611.569	1393	422.683.333	4.459.671.036	611.721
1323	422.668.483	4.459.673.696	611.580	1394	422.683.616	4.459.671.972	611.741
1324	422.670.021	4.459.681.436	611.442	1395	422.679.922	4.459.671.868	611.415
1325	422.669.815	4.459.681.375	611.566	1396	422.680.143	4.459.671.821	611.589
1326	422.667.744	4.459.680.780	611.591	1397	422.681.357	4.459.671.382	611.623
1327	422.668.590	4.459.676.908	611.575	1398	422.681.252	4.459.671.388	611.623
1328	422.670.895	4.459.673.630	611.435	1399	422.680.960	4.459.669.306	611.613
1329	422.670.674	4.459.673.613	611.561	1400	422.680.435	4.459.669.650	611.638
1330	422.668.500	4.459.673.777	611.616	1401	422.679.442	4.459.669.607	611.585
1331	422.667.601	4.459.670.341	611.617	1402	422.679.295	4.459.669.634	611.426
1332	422.669.623	4.459.669.449	611.591	1403	422.679.711	4.459.668.281	611.626
1333	422.669.775	4.459.669.377	611.483	1404	422.680.065	4.459.668.010	611.614
1334	422.666.201	4.459.667.545	611.648	1405	422.680.359	4.459.667.388	611.616

1406	422.680.254	4.459.667.394	611.616	1477	422.706.309	4.459.685.835	612.551
1407	422.678.925	4.459.667.880	611.610	1478	422.703.421	4.459.685.465	612.345
1408	422.678.753	4.459.667.638	611.533	1479	422.703.397	4.459.685.604	612.340
1409	422.683.870	4.459.674.395	611.785	1480	422.706.382	4.459.683.950	612.367
1410	422.680.372	4.459.672.631	611.610	1481	422.706.374	4.459.684.120	612.423
1411	422.683.832	4.459.675.798	611.799	1482	422.705.365	4.459.684.007	612.323
1412	422.683.910	4.459.675.810	611.799	1483	422.705.244	4.459.683.931	612.378
1413	422.693.082	4.459.676.652	612.025	1484	422.704.315	4.459.683.920	612.405
1414	422.683.919	4.459.678.739	611.564	1485	422.704.369	4.459.683.755	612.235
1415	422.683.912	4.459.675.830	611.594	1486	422.702.840	4.459.683.340	612.112
1416	422.683.938	4.459.675.787	611.606	1487	422.700.938	4.459.683.465	612.213
1417	422.683.968	4.459.675.566	611.817	1488	422.700.946	4.459.683.563	612.215
1418	422.684.039	4.459.675.607	611.799	1489	422.701.109	4.459.683.284	611.986
1419	422.683.856	4.459.673.931	611.750	1490	422.700.796	4.459.683.214	611.987
1420	422.683.755	4.459.673.953	611.750	1491	422.700.728	4.459.683.387	611.976
1421	422.683.827	4.459.675.819	611.574	1492	422.716.784	4.459.682.987	612.725
1422	422.684.205	4.459.675.903	611.639	1493	422.716.807	4.459.684.446	612.811
1423	422.684.312	4.459.675.888	611.613	1494	422.712.036	4.459.681.928	612.507
1424	422.684.320	4.459.675.786	611.616	1495	422.707.455	4.459.684.141	612.433
1425	422.684.147	4.459.674.088	611.829	1496	422.707.421	4.459.684.275	612.567
1426	422.683.875	4.459.673.686	611.785	1497	422.707.225	4.459.686.070	612.612
1427	422.683.382	4.459.672.115	611.726	1498	422.701.515	4.459.677.432	612.240
1428	422.683.685	4.459.673.042	611.732	1499	422.704.249	4.459.677.687	612.301
1429	422.683.786	4.459.673.020	611.732	1500	422.707.640	4.459.678.002	612.375
1430	422.683.769	4.459.674.417	611.785	1501	422.704.659	4.459.675.738	612.211
1431	422.683.936	4.459.674.426	611.803	1502	422.704.588	4.459.675.793	612.239
1432	422.682.989	4.459.675.383	611.573	1503	422.704.613	4.459.675.896	612.296
1433	422.682.961	4.459.675.485	611.568	1504	422.704.494	4.459.675.931	612.286
1434	422.682.105	4.459.674.870	611.553	1505	422.704.351	4.459.677.532	612.314
1435	422.682.184	4.459.674.608	611.674	1506	422.704.220	4.459.677.527	612.301
1436	422.681.568	4.459.674.064	611.690	1507	422.704.247	4.459.677.707	612.162
1437	422.681.547	4.459.673.988	611.674	1508	422.705.600	4.459.677.799	612.239
1438	422.680.495	4.459.672.609	611.610	1509	422.705.635	4.459.677.684	612.237
1439	422.680.355	4.459.672.635	611.458	1510	422.706.621	4.459.677.926	612.233
1440	422.680.532	4.459.672.040	611.647	1511	422.706.659	4.459.677.779	612.263
1441	422.680.023	4.459.672.321	611.458	1512	422.705.535	4.459.675.377	612.226
1442	422.681.700	4.459.674.137	611.657	1513	422.701.506	4.459.677.270	612.240
1443	422.681.780	4.459.674.264	611.653	1514	422.701.521	4.459.677.459	612.027
1444	422.681.685	4.459.672.752	611.622	1515	422.701.532	4.459.677.552	612.014
1445	422.681.580	4.459.672.758	611.622	1516	422.701.633	4.459.677.589	611.990
1446	422.683.379	4.459.681.847	611.836	1517	422.701.263	4.459.677.566	611.985
1447	422.683.398	4.459.681.645	611.591	1518	422.703.271	4.459.677.901	612.096
1448	422.685.766	4.459.681.847	611.660	1519	422.707.941	4.459.676.283	612.375
1449	422.685.810	4.459.681.789	611.627	1520	422.707.856	4.459.676.276	612.395
1450	422.683.539	4.459.681.506	611.596	1521	422.707.924	4.459.676.194	612.292
1451	422.683.235	4.459.681.506	611.541	1522	422.705.527	4.459.673.926	612.143
1452	422.682.366	4.459.681.753	611.512	1523	422.705.973	4.459.674.532	612.208
1453	422.682.373	4.459.681.901	611.545	1524	422.708.409	4.459.674.774	612.314
1454	422.681.398	4.459.682.101	611.522	1525	422.707.635	4.459.678.021	612.240
1455	422.681.435	4.459.682.259	611.557	1526	422.707.645	4.459.677.890	612.375
1456	422.680.477	4.459.682.668	611.487	1527	422.707.730	4.459.677.857	612.390
1457	422.680.567	4.459.682.790	611.740	1528	422.716.703	4.459.674.394	612.499
1458	422.681.260	4.459.683.029	611.655	1529	422.716.163	4.459.675.221	612.480
1459	422.683.181	4.459.682.879	611.701	1530	422.715.568	4.459.676.114	612.546
1460	422.683.119	4.459.683.068	611.801	1531	422.715.057	4.459.676.665	612.521
1461	422.682.924	4.459.683.849	611.752	1532	422.714.461	4.459.677.144	612.497
1462	422.682.989	4.459.683.817	611.804	1533	422.713.947	4.459.677.470	612.494
1463	422.683.259	4.459.683.471	611.809	1534	422.713.398	4.459.677.742	612.490
1464	422.683.248	4.459.683.481	611.819	1535	422.712.613	4.459.678.006	612.502
1465	422.690.918	4.459.679.438	611.775	1536	422.711.574	4.459.678.188	612.475
1466	422.693.659	4.459.682.569	611.813	1537	422.710.678	4.459.678.243	612.437
1467	422.693.661	4.459.682.687	611.827	1538	422.714.921	4.459.676.551	612.521
1468	422.693.622	4.459.682.867	612.025	1539	422.713.870	4.459.677.320	612.494
1469	422.693.086	4.459.676.754	611.838	1540	422.715.073	4.459.676.678	612.453
1470	422.693.081	4.459.676.671	611.838	1541	422.713.952	4.459.677.491	612.390
1471	422.693.101	4.459.676.432	612.025	1542	422.710.925	4.459.676.587	612.483
1472	422.706.195	4.459.681.175	612.271	1543	422.710.989	4.459.676.580	612.470
1473	422.701.580	4.459.680.639	612.011	1544	422.713.334	4.459.677.604	612.490
1474	422.696.045	4.459.679.985	611.900	1545	422.714.472	4.459.677.161	612.388
1475	422.707.035	4.459.686.129	612.621	1546	422.714.393	4.459.677.043	612.497
1476	422.706.372	4.459.685.964	612.557	1547	422.715.584	4.459.676.127	612.519

1548	422.715.489	4.459.676.022	612.546	1619	422.722.846	4.459.678.196	612.758
1549	422.713.675	4.459.676.633	612.487	1620	422.723.244	4.459.677.226	612.720
1550	422.712.007	4.459.676.419	612.490	1621	422.723.382	4.459.677.326	612.742
1551	422.711.981	4.459.676.312	612.445	1622	422.723.759	4.459.676.378	612.719
1552	422.712.903	4.459.675.984	612.478	1623	422.723.891	4.459.676.464	612.854
1553	422.713.037	4.459.675.999	612.545	1624	422.730.700	4.459.673.715	612.831
1554	422.713.752	4.459.675.399	612.483	1625	422.730.765	4.459.673.937	612.936
1555	422.713.919	4.459.675.386	612.539	1626	422.733.980	4.459.675.402	614.154
1556	422.716.179	4.459.675.231	612.473	1627	422.721.642	4.459.681.557	612.856
1557	422.716.060	4.459.675.160	612.480	1628	422.722.230	4.459.682.058	612.953
1558	422.711.404	4.459.675.051	612.598	1629	422.717.246	4.459.673.517	612.516
1559	422.711.465	4.459.675.603	612.501	1630	422.725.556	4.459.673.430	612.846
1560	422.712.050	4.459.675.174	612.453	1631	422.716.428	4.459.672.446	612.645
1561	422.714.464	4.459.674.651	612.567	1632	422.716.757	4.459.672.633	612.541
1562	422.714.515	4.459.674.648	612.552	1633	422.710.129	4.459.673.121	612.367
1563	422.716.560	4.459.674.322	612.499	1634	422.709.073	4.459.672.456	612.338
1564	422.716.717	4.459.674.409	612.447	1635	422.715.698	4.459.672.575	612.596
1565	422.709.998	4.459.674.910	612.520	1636	422.715.707	4.459.672.712	612.630
1566	422.711.469	4.459.674.052	612.456	1637	422.717.113	4.459.673.432	612.516
1567	422.718.833	4.459.678.967	612.635	1638	422.717.037	4.459.673.540	612.574
1568	422.710.677	4.459.678.262	612.435	1639	422.717.251	4.459.673.545	612.459
1569	422.710.701	4.459.678.166	612.437	1640	422.706.897	4.459.672.973	612.279
1570	422.711.577	4.459.678.207	612.439	1641	422.712.672	4.459.673.116	612.511
1571	422.711.600	4.459.678.077	612.475	1642	422.714.138	4.459.673.368	612.604
1572	422.712.612	4.459.678.029	612.379	1643	422.725.541	4.459.673.423	612.703
1573	422.712.602	4.459.677.817	612.502	1644	422.725.707	4.459.673.492	612.846
1574	422.713.409	4.459.677.757	612.391	1645	422.733.605	4.459.672.736	613.003
1575	422.722.638	4.459.681.458	613.050	1646	422.719.576	4.459.669.722	612.677
1576	422.723.614	4.459.681.929	613.109	1647	422.731.856	4.459.671.900	612.928
1577	422.730.700	4.459.673.733	612.936	1648	422.726.828	4.459.671.406	612.858
1578	422.723.775	4.459.676.385	612.854	1649	422.716.473	4.459.670.384	612.663
1579	422.723.262	4.459.677.234	612.742	1650	422.714.588	4.459.671.373	612.705
1580	422.722.723	4.459.678.127	612.758	1651	422.713.499	4.459.671.599	612.644
1581	422.722.214	4.459.678.992	612.874	1652	422.713.440	4.459.670.289	612.657
1582	422.722.031	4.459.679.470	612.908	1653	422.714.374	4.459.670.404	612.820
1583	422.721.964	4.459.679.877	612.939	1654	422.714.442	4.459.670.868	612.851
1584	422.721.981	4.459.680.293	612.967	1655	422.707.543	4.459.670.477	612.092
1585	422.722.043	4.459.680.602	612.989	1656	422.707.358	4.459.671.355	612.262
1586	422.722.125	4.459.680.841	613.004	1657	422.709.035	4.459.670.957	612.286
1587	422.722.267	4.459.681.135	613.025	1658	422.710.185	4.459.670.564	612.417
1588	422.723.121	4.459.681.744	613.077	1659	422.709.747	4.459.671.355	612.386
1589	422.729.121	4.459.681.489	613.683	1660	422.710.881	4.459.672.047	612.403
1590	422.724.132	4.459.682.025	613.136	1661	422.711.358	4.459.671.307	612.409
1591	422.722.013	4.459.679.463	612.794	1662	422.710.681	4.459.672.235	612.417
1592	422.722.129	4.459.679.492	612.908	1663	422.709.637	4.459.671.568	612.386
1593	422.721.946	4.459.679.878	612.819	1664	422.706.411	4.459.672.155	612.125
1594	422.722.066	4.459.679.887	612.939	1665	422.723.537	4.459.670.028	612.594
1595	422.722.076	4.459.680.302	612.967	1666	422.726.820	4.459.671.378	612.693
1596	422.721.961	4.459.680.293	612.842	1667	422.726.891	4.459.671.638	612.858
1597	422.722.106	4.459.680.848	612.885	1668	422.731.841	4.459.671.890	612.839
1598	422.722.224	4.459.680.793	613.004	1669	422.731.992	4.459.672.027	612.928
1599	422.722.626	4.459.681.471	612.947	1670	422.717.763	4.459.669.824	612.590
1600	422.722.705	4.459.681.392	613.050	1671	422.709.359	4.459.669.377	612.330
1601	422.723.653	4.459.681.827	613.109	1672	422.719.240	4.459.669.869	612.562
1602	422.723.610	4.459.681.948	613.018	1673	422.719.436	4.459.669.669	612.677
1603	422.721.381	4.459.673.797	612.611	1674	422.719.595	4.459.669.726	612.520
1604	422.721.622	4.459.681.549	612.851	1675	422.722.810	4.459.664.404	612.665
1605	422.722.217	4.459.682.040	612.947	1676	422.738.809	4.459.660.481	612.854
1606	422.729.124	4.459.681.506	613.578	1677	422.735.390	4.459.666.216	612.872
1607	422.729.123	4.459.681.362	613.683	1678	422.723.930	4.459.660.442	612.723
1608	422.724.132	4.459.682.044	613.052	1679	422.719.916	4.459.666.891	612.600
1609	422.724.129	4.459.681.894	613.136	1680	422.726.555	4.459.664.969	612.619
1610	422.723.113	4.459.681.763	612.983	1681	422.735.372	4.459.666.207	612.791
1611	422.723.157	4.459.681.654	613.077	1682	422.735.539	4.459.666.302	612.872
1612	422.722.250	4.459.681.146	612.916	1683	422.740.561	4.459.661.446	612.846
1613	422.722.347	4.459.681.082	613.025	1684	422.729.955	4.459.666.454	612.685
1614	422.722.024	4.459.680.605	612.862	1685	422.722.705	4.459.661.928	612.700
1615	422.722.137	4.459.680.587	612.989	1686	422.716.822	4.459.662.327	612.618
1616	422.722.197	4.459.678.986	612.763	1687	422.719.361	4.459.664.669	612.629
1617	422.722.309	4.459.679.044	612.874	1688	422.718.760	4.459.666.375	612.600
1618	422.722.706	4.459.678.121	612.727	1689	422.715.876	4.459.664.599	612.580

1690	422.713.718	4.459.662.771	612.623	1761	422.725.658	4.459.651.561	612.757
1691	422.713.199	4.459.662.276	612.450	1762	422.726.732	4.459.652.049	612.738
1692	422.710.797	4.459.665.468	612.404	1763	422.727.999	4.459.652.560	612.710
1693	422.713.849	4.459.666.993	612.560	1764	422.727.403	4.459.652.366	612.829
1694	422.716.650	4.459.668.649	612.701	1765	422.741.088	4.459.651.265	612.794
1695	422.717.318	4.459.669.012	612.685	1766	422.740.347	4.459.650.875	612.757
1696	422.711.773	4.459.668.851	612.518	1767	422.739.923	4.459.651.675	612.778
1697	422.709.631	4.459.667.089	612.406	1768	422.740.646	4.459.652.108	612.793
1698	422.722.524	4.459.664.558	612.598	1769	422.729.580	4.459.637.273	612.568
1699	422.722.679	4.459.664.342	612.665	1770	422.735.294	4.459.637.171	612.586
1700	422.722.827	4.459.664.413	612.538	1771	422.736.197	4.459.637.451	612.571
1701	422.739.040	4.459.660.431	612.854	1772	422.729.274	4.459.637.279	612.497
1702	422.738.791	4.459.660.487	612.706	1773	422.733.001	4.459.647.609	612.579
1703	422.733.455	4.459.660.756	612.622	1774	422.733.056	4.459.647.553	612.579
1704	422.720.103	4.459.660.586	612.716	1775	422.733.761	4.459.646.371	612.557
1705	422.714.623	4.459.660.976	612.630	1776	422.734.348	4.459.645.479	612.587
1706	422.726.891	4.459.657.712	612.653	1777	422.735.738	4.459.642.681	612.572
1707	422.729.855	4.459.652.890	612.618	1778	422.736.906	4.459.640.148	612.500
1708	422.743.879	4.459.652.081	612.806	1779	422.737.766	4.459.638.067	612.510
1709	422.739.896	4.459.650.045	612.757	1780	422.750.330	4.459.637.980	612.759
1710	422.738.966	4.459.651.579	612.778	1781	422.745.286	4.459.638.681	612.585
1711	422.742.987	4.459.653.673	612.840	1782	422.749.531	4.459.640.211	612.756
1712	422.741.867	4.459.655.549	612.872	1783	422.748.035	4.459.643.918	612.899
1713	422.737.796	4.459.653.500	612.749	1784	422.746.803	4.459.646.721	612.820
1714	422.736.998	4.459.654.867	612.754	1785	422.742.672	4.459.644.684	612.687
1715	422.734.926	4.459.658.209	612.785	1786	422.741.966	4.459.646.183	612.707
1716	422.730.151	4.459.649.773	612.683	1787	422.746.031	4.459.648.245	612.783
1717	422.732.817	4.459.654.627	612.528	1788	422.733.773	4.459.643.499	612.592
1718	422.729.762	4.459.659.683	612.572	1789	422.738.202	4.459.645.577	612.476
1719	422.734.898	4.459.658.214	612.632	1790	422.746.212	4.459.648.212	612.783
1720	422.735.146	4.459.658.169	612.785	1791	422.746.013	4.459.648.250	612.697
1721	422.736.983	4.459.654.857	612.612	1792	422.741.940	4.459.646.190	612.538
1722	422.737.109	4.459.654.898	612.754	1793	422.742.665	4.459.644.659	612.513
1723	422.737.788	4.459.653.473	612.571	1794	422.742.748	4.459.644.898	612.687
1724	422.737.861	4.459.653.684	612.749	1795	422.742.186	4.459.646.094	612.707
1725	422.741.866	4.459.655.531	612.721	1796	422.746.794	4.459.646.707	612.711
1726	422.741.931	4.459.655.757	612.872	1797	422.746.845	4.459.646.932	612.820
1727	422.743.362	4.459.656.810	612.855	1798	422.748.459	4.459.647.763	612.777
1728	422.743.222	4.459.653.622	612.840	1799	422.748.019	4.459.643.912	612.699
1729	422.742.969	4.459.653.676	612.727	1800	422.748.139	4.459.643.958	612.899
1730	422.745.476	4.459.653.160	612.847	1801	422.740.970	4.459.648.158	612.565
1731	422.726.770	4.459.653.814	612.691	1802	422.732.820	4.459.645.577	612.569
1732	422.724.387	4.459.653.493	612.791	1803	422.731.461	4.459.645.018	612.702
1733	422.727.195	4.459.655.273	612.684	1804	422.725.676	4.459.644.387	612.475
1734	422.727.395	4.459.655.406	612.623	1805	422.725.992	4.459.645.581	612.800
1735	422.725.912	4.459.656.811	612.616	1806	422.725.898	4.459.646.192	612.885
1736	422.722.781	4.459.654.542	612.765	1807	422.726.645	4.459.645.271	612.891
1737	422.721.086	4.459.653.267	612.658	1808	422.726.818	4.459.645.903	613.041
1738	422.718.596	4.459.656.414	612.503	1809	422.726.481	4.459.645.745	613.043
1739	422.721.342	4.459.658.484	612.797	1810	422.729.273	4.459.646.909	612.748
1740	422.722.924	4.459.659.776	612.723	1811	422.731.130	4.459.647.802	612.611
1741	422.717.114	4.459.657.735	612.604	1812	422.728.801	4.459.649.132	612.683
1742	422.726.578	4.459.657.902	612.638	1813	422.726.775	4.459.647.997	612.791
1743	422.726.758	4.459.657.666	612.653	1814	422.724.051	4.459.648.047	612.346
1744	422.726.909	4.459.657.719	612.524	1815	422.724.936	4.459.648.450	612.664
1745	422.729.578	4.459.652.994	612.588	1816	422.732.607	4.459.648.777	612.420
1746	422.729.715	4.459.652.815	612.618	1817	422.732.826	4.459.647.626	612.497
1747	422.729.868	4.459.652.905	612.480	1818	422.732.945	4.459.647.440	612.579
1748	422.736.746	4.459.657.285	612.797	1819	422.732.883	4.459.647.555	612.579
1749	422.735.999	4.459.656.798	612.786	1820	422.733.506	4.459.646.485	612.523
1750	422.735.262	4.459.657.980	612.797	1821	422.733.609	4.459.646.277	612.530
1751	422.736.014	4.459.658.467	612.792	1822	422.733.776	4.459.646.385	612.434
1752	422.737.629	4.459.654.642	612.746	1823	422.733.681	4.459.646.313	612.557
1753	422.735.649	4.459.650.023	612.474	1824	422.732.689	4.459.648.740	612.423
1754	422.738.937	4.459.651.586	612.581	1825	422.734.046	4.459.645.532	612.569
1755	422.739.888	4.459.650.018	612.555	1826	422.734.218	4.459.645.422	612.587
1756	422.743.873	4.459.652.063	612.688	1827	422.734.366	4.459.645.488	612.445
1757	422.743.940	4.459.652.286	612.806	1828	422.744.083	4.459.645.588	612.735
1758	422.723.851	4.459.650.060	612.648	1829	422.743.141	4.459.645.159	612.753
1759	422.723.255	4.459.649.893	612.604	1830	422.742.572	4.459.646.223	612.725
1760	422.722.640	4.459.651.692	612.726	1831	422.743.508	4.459.646.717	612.760

1832	422.740.382	4.459.640.863	612.418	1903	422.741.015	4.459.628.775	612.325
1833	422.745.261	4.459.638.692	612.456	1904	422.742.237	4.459.623.325	612.240
1834	422.745.468	4.459.638.600	612.585	1905	422.742.730	4.459.620.441	612.201
1835	422.749.513	4.459.640.220	612.651	1906	422.743.030	4.459.618.260	612.082
1836	422.749.730	4.459.640.106	612.756	1907	422.750.217	4.459.617.814	612.195
1837	422.751.167	4.459.641.523	612.767	1908	422.754.692	4.459.618.274	612.364
1838	422.750.323	4.459.637.964	612.606	1909	422.754.034	4.459.623.131	612.418
1839	422.750.409	4.459.638.161	612.759	1910	422.746.220	4.459.620.566	612.066
1840	422.752.030	4.459.639.036	612.672	1911	422.745.420	4.459.625.433	612.163
1841	422.744.171	4.459.641.425	612.523	1912	422.754.015	4.459.623.128	612.329
1842	422.736.885	4.459.637.563	612.380	1913	422.754.157	4.459.623.197	612.418
1843	422.735.733	4.459.639.242	612.448	1914	422.755.717	4.459.623.393	612.480
1844	422.732.993	4.459.638.591	612.636	1915	422.749.421	4.459.621.701	612.168
1845	422.730.911	4.459.638.009	612.667	1916	422.748.795	4.459.626.363	612.268
1846	422.728.290	4.459.639.498	612.593	1917	422.735.123	4.459.622.519	612.301
1847	422.727.401	4.459.640.752	612.350	1918	422.737.499	4.459.623.071	612.315
1848	422.728.277	4.459.641.200	612.577	1919	422.740.447	4.459.623.838	612.081
1849	422.731.008	4.459.642.299	612.666	1920	422.739.062	4.459.627.424	612.310
1850	422.732.976	4.459.643.059	612.592	1921	422.736.616	4.459.626.873	612.446
1851	422.734.783	4.459.641.067	612.476	1922	422.734.299	4.459.626.608	612.450
1852	422.727.600	4.459.643.519	612.645	1923	422.741.033	4.459.628.781	612.173
1853	422.735.734	4.459.642.731	612.416	1924	422.740.882	4.459.628.726	612.325
1854	422.735.615	4.459.642.631	612.572	1925	422.740.792	4.459.628.973	612.235
1855	422.735.507	4.459.642.767	612.443	1926	422.741.461	4.459.626.200	612.299
1856	422.736.589	4.459.640.400	612.405	1927	422.741.561	4.459.625.981	612.307
1857	422.736.784	4.459.640.109	612.500	1928	422.741.720	4.459.625.979	612.164
1858	422.736.917	4.459.640.164	612.378	1929	422.742.256	4.459.623.324	612.123
1859	422.737.783	4.459.638.073	612.374	1930	422.742.097	4.459.623.299	612.240
1860	422.737.661	4.459.638.005	612.510	1931	422.742.055	4.459.623.356	612.208
1861	422.737.555	4.459.638.177	612.371	1932	422.742.490	4.459.620.800	612.096
1862	422.746.085	4.459.637.908	612.603	1933	422.742.599	4.459.620.463	612.201
1863	422.739.131	4.459.634.675	612.434	1934	422.742.749	4.459.620.449	612.063
1864	422.739.557	4.459.633.434	612.389	1935	422.754.676	4.459.618.287	612.254
1865	422.740.620	4.459.630.055	612.322	1936	422.754.841	4.459.618.206	612.364
1866	422.752.585	4.459.630.151	612.621	1937	422.750.195	4.459.617.831	612.049
1867	422.751.816	4.459.633.102	612.630	1938	422.750.366	4.459.617.687	612.195
1868	422.746.020	4.459.636.514	612.543	1939	422.756.304	4.459.618.243	612.380
1869	422.738.381	4.459.631.323	612.370	1940	422.739.299	4.459.618.087	612.210
1870	422.742.313	4.459.635.953	612.381	1941	422.741.182	4.459.618.134	612.133
1871	422.746.009	4.459.636.492	612.418	1942	422.741.653	4.459.618.159	612.025
1872	422.746.103	4.459.636.687	612.543	1943	422.740.936	4.459.619.579	611.997
1873	422.751.798	4.459.633.098	612.499	1944	422.738.545	4.459.619.251	612.217
1874	422.751.943	4.459.633.162	612.630	1945	422.735.905	4.459.618.630	612.180
1875	422.753.716	4.459.633.386	612.731	1946	422.743.050	4.459.618.260	612.013
1876	422.753.596	4.459.633.704	612.628	1947	422.742.886	4.459.618.265	612.082
1877	422.737.280	4.459.634.180	612.392	1948	422.742.823	4.459.618.481	612.001
1878	422.731.622	4.459.633.948	612.500	1949	422.743.360	4.459.615.037	612.082
1879	422.730.456	4.459.636.002	612.567	1950	422.743.517	4.459.612.130	612.015
1880	422.733.516	4.459.636.391	612.639	1951	422.750.501	4.459.612.383	612.118
1881	422.738.922	4.459.634.714	612.430	1952	422.750.884	4.459.615.432	612.198
1882	422.739.147	4.459.634.689	612.315	1953	422.751.468	4.459.613.128	612.132
1883	422.738.998	4.459.634.634	612.434	1954	422.751.508	4.459.611.879	612.114
1884	422.739.441	4.459.633.377	612.389	1955	422.752.547	4.459.611.899	612.140
1885	422.739.569	4.459.633.459	612.265	1956	422.752.531	4.459.613.147	612.166
1886	422.744.413	4.459.630.071	612.272	1957	422.750.965	4.459.612.414	612.103
1887	422.752.565	4.459.630.151	612.465	1958	422.750.482	4.459.612.383	611.965
1888	422.752.704	4.459.630.150	612.621	1959	422.750.645	4.459.612.404	612.118
1889	422.754.721	4.459.629.595	612.602	1960	422.756.950	4.459.611.821	612.375
1890	422.747.397	4.459.632.348	612.352	1961	422.756.914	4.459.611.944	612.302
1891	422.741.180	4.459.629.183	612.189	1962	422.746.843	4.459.614.596	611.914
1892	422.733.172	4.459.630.330	612.486	1963	422.740.990	4.459.611.585	611.928
1893	422.735.959	4.459.630.672	612.483	1964	422.738.089	4.459.612.235	612.160
1894	422.737.225	4.459.630.964	612.370	1965	422.735.685	4.459.612.639	612.028
1895	422.734.580	4.459.632.838	612.563	1966	422.736.368	4.459.614.950	612.149
1896	422.732.382	4.459.632.204	612.503	1967	422.736.270	4.459.616.644	612.169
1897	422.739.580	4.459.632.886	612.321	1968	422.738.340	4.459.616.390	612.157
1898	422.740.639	4.459.630.059	612.296	1969	422.740.946	4.459.616.818	612.060
1899	422.740.502	4.459.630.006	612.322	1970	422.743.189	4.459.615.212	612.109
1900	422.740.442	4.459.630.160	612.269	1971	422.743.209	4.459.615.007	612.082
1901	422.741.139	4.459.629.174	612.183	1972	422.743.380	4.459.615.037	612.002
1902	422.741.699	4.459.625.994	612.307	1973	422.743.536	4.459.612.158	611.867

1974	422.743.387	4.459.612.112	612.015	2045	422.754.645	4.459.593.053	611.672
1975	422.743.349	4.459.612.283	611.902	2046	422.754.787	4.459.592.909	611.792
1976	422.743.576	4.459.609.853	611.940	2047	422.756.501	4.459.593.157	611.774
1977	422.743.509	4.459.607.501	611.899	2048	422.750.165	4.459.592.864	611.426
1978	422.743.498	4.459.605.013	611.760	2049	422.750.337	4.459.592.717	611.553
1979	422.743.342	4.459.602.481	611.760	2050	422.750.919	4.459.591.969	611.553
1980	422.743.214	4.459.599.959	611.685	2051	422.750.277	4.459.596.010	611.540
1981	422.754.883	4.459.600.600	611.954	2052	422.746.969	4.459.598.860	611.516
1982	422.755.111	4.459.604.567	612.012	2053	422.740.841	4.459.591.637	611.302
1983	422.750.746	4.459.604.062	611.920	2054	422.740.604	4.459.595.723	611.360
1984	422.750.628	4.459.608.013	611.998	2055	422.740.320	4.459.597.377	611.548
1985	422.750.608	4.459.608.014	611.877	2056	422.740.748	4.459.597.356	611.524
1986	422.750.759	4.459.608.026	611.998	2057	422.738.841	4.459.597.142	611.504
1987	422.759.607	4.459.607.922	612.518	2058	422.737.641	4.459.598.032	611.616
1988	422.747.109	4.459.609.656	611.805	2059	422.736.853	4.459.596.719	611.612
1989	422.735.029	4.459.608.689	611.927	2060	422.737.535	4.459.595.716	611.577
1990	422.738.479	4.459.608.225	612.040	2061	422.737.550	4.459.596.997	611.861
1991	422.740.869	4.459.608.422	611.783	2062	422.735.051	4.459.597.028	611.590
1992	422.743.392	4.459.610.017	611.819	2063	422.733.449	4.459.596.813	611.582
1993	422.743.443	4.459.609.880	611.940	2064	422.733.484	4.459.598.717	611.676
1994	422.743.596	4.459.609.823	611.819	2065	422.742.922	4.459.598.089	611.549
1995	422.743.528	4.459.607.513	611.914	2066	422.742.933	4.459.597.860	611.624
1996	422.743.380	4.459.607.506	611.899	2067	422.743.085	4.459.597.812	611.527
1997	422.743.350	4.459.607.533	611.795	2068	422.743.044	4.459.596.007	611.422
1998	422.750.727	4.459.604.040	611.771	2069	422.742.890	4.459.596.073	611.580
1999	422.750.844	4.459.604.202	611.920	2070	422.742.845	4.459.596.223	611.439
2000	422.755.099	4.459.604.555	611.927	2071	422.743.026	4.459.594.437	611.386
2001	422.755.257	4.459.604.704	612.012	2072	422.742.884	4.459.594.374	611.523
2002	422.757.009	4.459.606.223	612.138	2073	422.742.861	4.459.594.463	611.414
2003	422.756.016	4.459.603.984	612.053	2074	422.742.929	4.459.591.897	611.348
2004	422.753.487	4.459.600.259	611.748	2075	422.742.990	4.459.591.658	611.432
2005	422.754.864	4.459.600.600	611.818	2076	422.743.138	4.459.591.668	611.301
2006	422.755.002	4.459.600.569	611.954	2077	422.750.240	4.459.591.084	611.348
2007	422.756.645	4.459.600.127	611.967	2078	422.750.385	4.459.591.248	611.529
2008	422.756.722	4.459.600.132	611.961	2079	422.754.735	4.459.591.241	611.563
2009	422.750.517	4.459.600.765	611.711	2080	422.754.889	4.459.591.396	611.732
2010	422.747.035	4.459.604.386	611.663	2081	422.756.656	4.459.591.128	611.691
2011	422.733.629	4.459.600.867	611.775	2082	422.734.477	4.459.590.974	611.440
2012	422.736.929	4.459.600.818	611.769	2083	422.736.275	4.459.591.325	611.400
2013	422.740.500	4.459.600.694	611.590	2084	422.743.250	4.459.589.538	611.221
2014	422.740.300	4.459.604.910	611.741	2085	422.743.057	4.459.589.541	611.268
2015	422.737.487	4.459.604.501	611.926	2086	422.743.235	4.459.589.490	611.375
2016	422.734.314	4.459.604.792	611.840	2087	422.743.287	4.459.588.679	611.330
2017	422.743.361	4.459.605.294	611.736	2088	422.743.425	4.459.587.173	611.323
2018	422.743.366	4.459.605.016	611.760	2089	422.743.647	4.459.584.918	611.203
2019	422.743.517	4.459.605.012	611.705	2090	422.744.271	4.459.580.474	611.118
2020	422.743.357	4.459.602.462	611.631	2091	422.743.916	4.459.582.678	611.145
2021	422.743.214	4.459.602.479	611.760	2092	422.756.180	4.459.580.224	611.370
2022	422.743.193	4.459.602.627	611.689	2093	422.755.518	4.459.584.277	611.532
2023	422.743.033	4.459.600.156	611.600	2094	422.755.061	4.459.588.317	611.635
2024	422.743.058	4.459.599.952	611.685	2095	422.744.117	4.459.580.652	611.103
2025	422.743.234	4.459.599.957	611.548	2096	422.743.305	4.459.588.693	611.170
2026	422.755.868	4.459.601.714	611.991	2097	422.743.115	4.459.588.710	611.330
2027	422.756.090	4.459.602.292	612.028	2098	422.743.171	4.459.588.620	611.229
2028	422.743.067	4.459.597.840	611.624	2099	422.757.408	4.459.584.454	611.476
2029	422.743.026	4.459.596.057	611.580	2100	422.755.666	4.459.584.302	611.532
2030	422.743.010	4.459.594.371	611.523	2101	422.755.499	4.459.584.275	611.352
2031	422.743.065	4.459.593.167	611.467	2102	422.755.043	4.459.588.311	611.456
2032	422.743.120	4.459.591.668	611.432	2103	422.755.177	4.459.588.281	611.635
2033	422.754.748	4.459.591.252	611.732	2104	422.756.163	4.459.580.220	611.260
2034	422.750.257	4.459.591.104	611.529	2105	422.756.320	4.459.580.241	611.370
2035	422.750.185	4.459.592.846	611.553	2106	422.757.915	4.459.581.171	611.453
2036	422.754.658	4.459.593.040	611.792	2107	422.751.033	4.459.583.967	611.150
2037	422.754.705	4.459.596.541	611.856	2108	422.750.542	4.459.588.418	611.316
2038	422.743.087	4.459.593.087	611.319	2109	422.747.350	4.459.584.391	611.079
2039	422.742.936	4.459.593.176	611.467	2110	422.746.821	4.459.589.144	611.212
2040	422.742.879	4.459.593.097	611.329	2111	422.736.923	4.459.581.279	611.198
2041	422.743.232	4.459.595.048	611.398	2112	422.739.298	4.459.582.031	611.124
2042	422.754.687	4.459.596.540	611.725	2113	422.742.220	4.459.582.515	610.907
2043	422.754.843	4.459.596.497	611.856	2114	422.741.702	4.459.587.744	611.117
2044	422.756.523	4.459.597.143	612.008	2115	422.737.768	4.459.587.578	611.234

2116	422.735.338	4.459.587.062	611.239	2187	422.746.974	4.459.567.570	610.650
2117	422.743.085	4.459.589.492	611.375	2188	422.746.026	4.459.566.271	610.730
2118	422.743.224	4.459.587.412	611.206	2189	422.744.294	4.459.566.008	610.785
2119	422.743.306	4.459.587.187	611.323	2190	422.743.748	4.459.567.154	610.970
2120	422.743.445	4.459.587.150	611.166	2191	422.744.402	4.459.567.441	611.153
2121	422.743.668	4.459.584.891	611.104	2192	422.745.238	4.459.567.611	611.240
2122	422.743.502	4.459.584.918	611.203	2193	422.745.382	4.459.567.948	611.332
2123	422.743.472	4.459.585.055	611.091	2194	422.745.014	4.459.568.402	611.279
2124	422.743.688	4.459.582.829	611.012	2195	422.744.694	4.459.568.323	611.552
2125	422.743.790	4.459.582.673	611.145	2196	422.744.985	4.459.567.965	611.595
2126	422.743.939	4.459.582.654	611.023	2197	422.744.064	4.459.571.351	610.797
2127	422.744.285	4.459.580.489	611.076	2198	422.741.485	4.459.570.191	610.924
2128	422.744.163	4.459.580.441	611.118	2199	422.740.013	4.459.569.732	610.999
2129	422.745.625	4.459.574.543	610.931	2200	422.747.386	4.459.568.713	610.619
2130	422.745.162	4.459.576.495	611.004	2201	422.747.227	4.459.568.645	610.769
2131	422.744.790	4.459.578.262	611.035	2202	422.747.141	4.459.568.834	610.703
2132	422.752.839	4.459.574.840	611.009	2203	422.749.010	4.459.564.210	610.614
2133	422.757.201	4.459.575.926	611.277	2204	422.756.656	4.459.564.323	610.617
2134	422.751.908	4.459.578.347	610.970	2205	422.749.028	4.459.564.217	610.474
2135	422.748.004	4.459.579.629	610.970	2206	422.748.907	4.459.564.118	610.614
2136	422.744.563	4.459.578.435	610.903	2207	422.748.835	4.459.564.140	610.430
2137	422.744.645	4.459.578.247	611.035	2208	422.756.638	4.459.564.317	610.480
2138	422.744.809	4.459.578.258	610.919	2209	422.756.821	4.459.564.357	610.617
2139	422.749.322	4.459.573.843	610.770	2210	422.758.334	4.459.564.943	610.657
2140	422.757.188	4.459.575.937	611.138	2211	422.752.611	4.459.564.994	610.491
2141	422.757.390	4.459.575.806	611.277	2212	422.741.222	4.459.563.853	610.793
2142	422.752.812	4.459.574.854	610.806	2213	422.750.845	4.459.559.927	610.454
2143	422.753.036	4.459.574.698	611.009	2214	422.760.608	4.459.556.690	610.395
2144	422.759.710	4.459.573.819	611.371	2215	422.758.405	4.459.560.729	610.529
2145	422.748.809	4.459.576.255	610.878	2216	422.758.271	4.459.561.013	610.533
2146	422.738.985	4.459.573.540	611.060	2217	422.753.555	4.459.562.674	610.426
2147	422.740.898	4.459.574.294	611.014	2218	422.759.737	4.459.562.106	610.542
2148	422.743.505	4.459.574.984	610.822	2219	422.750.760	4.459.559.745	610.270
2149	422.743.301	4.459.577.000	610.959	2220	422.750.709	4.459.559.863	610.454
2150	422.743.717	4.459.577.055	610.915	2221	422.750.863	4.459.559.936	610.323
2151	422.740.227	4.459.577.245	611.064	2222	422.759.954	4.459.561.667	610.518
2152	422.737.840	4.459.577.421	611.113	2223	422.758.557	4.459.560.789	610.529
2153	422.745.183	4.459.576.525	610.876	2224	422.758.388	4.459.560.720	610.379
2154	422.744.929	4.459.576.673	610.862	2225	422.758.626	4.459.560.610	610.523
2155	422.745.442	4.459.574.742	610.941	2226	422.755.347	4.459.558.811	610.303
2156	422.745.512	4.459.574.508	610.931	2227	422.755.329	4.459.558.767	610.302
2157	422.745.720	4.459.574.237	610.864	2228	422.760.592	4.459.556.681	610.233
2158	422.747.002	4.459.569.760	610.776	2229	422.760.750	4.459.556.760	610.395
2159	422.747.308	4.459.568.884	610.703	2230	422.762.241	4.459.557.565	610.414
2160	422.747.584	4.459.568.011	610.740	2231	422.762.240	4.459.557.570	610.410
2161	422.755.164	4.459.567.897	610.773	2232	422.758.397	4.459.561.024	610.533
2162	422.754.688	4.459.569.214	610.823	2233	422.758.254	4.459.561.005	610.406
2163	422.753.437	4.459.572.687	610.966	2234	422.762.092	4.459.557.855	610.398
2164	422.747.599	4.459.568.024	610.592	2235	422.755.073	4.459.559.647	610.314
2165	422.747.470	4.459.567.929	610.740	2236	422.745.919	4.459.557.216	610.503
2166	422.747.486	4.459.567.804	610.592	2237	422.748.940	4.459.558.510	610.348
2167	422.747.393	4.459.569.297	610.644	2238	422.749.976	4.459.557.818	610.413
2168	422.746.881	4.459.569.618	610.715	2239	422.750.428	4.459.557.994	610.407
2169	422.746.871	4.459.569.717	610.776	2240	422.748.507	4.459.561.049	610.284
2170	422.747.002	4.459.569.819	610.639	2241	422.746.083	4.459.560.514	610.532
2171	422.755.848	4.459.571.607	610.955	2242	422.742.329	4.459.559.987	610.587
2172	422.754.670	4.459.569.210	610.654	2243	422.752.680	4.459.556.296	610.348
2173	422.754.806	4.459.569.268	610.823	2244	422.754.581	4.459.552.852	610.252
2174	422.756.422	4.459.569.817	610.762	2245	422.757.853	4.459.547.804	610.067
2175	422.751.282	4.459.567.630	610.600	2246	422.765.194	4.459.549.925	610.180
2176	422.753.419	4.459.572.682	610.723	2247	422.764.035	4.459.551.476	610.230
2177	422.753.576	4.459.572.781	610.966	2248	422.762.446	4.459.553.763	610.304
2178	422.754.778	4.459.570.384	610.860	2249	422.775.082	4.459.547.775	610.061
2179	422.755.147	4.459.567.890	610.633	2250	422.757.769	4.459.547.636	609.941
2180	422.755.313	4.459.567.941	610.773	2251	422.757.727	4.459.547.732	610.067
2181	422.756.922	4.459.568.232	610.775	2252	422.757.867	4.459.547.816	609.931
2182	422.750.690	4.459.569.887	610.646	2253	422.754.597	4.459.552.860	610.104
2183	422.740.460	4.459.567.739	610.940	2254	422.754.462	4.459.552.764	610.252
2184	422.742.663	4.459.568.313	610.900	2255	422.754.509	4.459.552.649	610.119
2185	422.744.678	4.459.569.634	610.857	2256	422.752.698	4.459.556.302	610.227
2186	422.746.185	4.459.569.220	610.837				

2257	422.752.527	4.459.556.227	610.348	2328	422.771.151	4.459.542.927	609.911
2258	422.752.517	4.459.556.182	610.226	2329	422.758.445	4.459.543.710	609.944
2259	422.757.479	4.459.554.895	610.161	2330	422.757.194	4.459.542.937	610.109
2260	422.764.144	4.459.554.441	610.320	2331	422.755.228	4.459.539.684	610.119
2261	422.763.444	4.459.553.918	610.302	2332	422.752.690	4.459.543.081	610.142
2262	422.764.268	4.459.552.786	610.276	2333	422.762.747	4.459.541.408	609.816
2263	422.764.985	4.459.553.311	610.283	2334	422.780.310	4.459.540.160	609.619
2264	422.765.297	4.459.550.661	610.209	2335	422.771.986	4.459.541.833	609.681
2265	422.763.988	4.459.554.784	610.358	2336	422.771.987	4.459.541.858	609.887
2266	422.762.614	4.459.553.824	610.304	2337	422.781.749	4.459.541.496	609.607
2267	422.762.430	4.459.553.752	610.152	2338	422.780.399	4.459.540.293	609.619
2268	422.759.742	4.459.551.757	610.059	2339	422.780.295	4.459.540.149	609.481
2269	422.762.392	4.459.547.933	609.929	2340	422.771.987	4.459.542.004	609.887
2270	422.765.178	4.459.549.917	610.035	2341	422.762.764	4.459.541.420	609.684
2271	422.765.337	4.459.549.979	610.180	2342	422.762.615	4.459.541.313	609.816
2272	422.766.709	4.459.550.972	610.219	2343	422.762.484	4.459.541.418	609.688
2273	422.767.558	4.459.548.199	610.116	2344	422.762.405	4.459.542.197	609.707
2274	422.769.195	4.459.547.827	610.120	2345	422.766.689	4.459.541.934	609.727
2275	422.763.932	4.459.551.583	610.066	2346	422.757.742	4.459.537.039	609.970
2276	422.765.416	4.459.552.749	610.251	2347	422.758.940	4.459.538.728	609.941
2277	422.764.205	4.459.551.544	610.230	2348	422.760.773	4.459.540.564	609.831
2278	422.767.254	4.459.547.578	610.081	2349	422.761.925	4.459.540.246	609.775
2279	422.768.525	4.459.548.606	610.157	2350	422.762.333	4.459.540.528	609.645
2280	422.768.791	4.459.547.960	610.114	2351	422.760.268	4.459.541.689	609.785
2281	422.768.228	4.459.548.708	610.160	2352	422.798.904	4.459.502.454	608.370
2282	422.762.337	4.459.547.791	609.925	2353	422.800.572	4.459.499.063	608.317
2283	422.758.631	4.459.553.270	610.101	2354	422.800.590	4.459.499.066	608.149
2284	422.754.406	4.459.549.405	610.191	2355	422.800.465	4.459.498.989	608.317
2285	422.747.814	4.459.549.424	610.273	2356	422.803.701	4.459.500.994	608.241
2286	422.749.470	4.459.550.800	610.292	2357	422.810.037	4.459.500.492	608.578
2287	422.752.489	4.459.552.581	610.246	2358	422.798.921	4.459.502.464	608.219
2288	422.750.966	4.459.555.765	610.278	2359	422.798.772	4.459.502.399	608.370
2289	422.748.114	4.459.554.550	610.404	2360	422.791.931	4.459.501.648	608.684
2290	422.745.600	4.459.552.742	610.367	2361	422.795.084	4.459.501.405	608.598
2291	422.743.911	4.459.556.261	610.448	2362	422.797.376	4.459.502.405	608.441
2292	422.760.944	4.459.543.630	609.909	2363	422.802.822	4.459.494.478	608.272
2293	422.777.230	4.459.542.851	609.799	2364	422.806.541	4.459.486.827	608.190
2294	422.775.178	4.459.544.859	609.943	2365	422.807.686	4.459.481.541	608.097
2295	422.771.047	4.459.542.817	609.911	2366	422.803.660	4.459.489.891	608.270
2296	422.770.352	4.459.543.574	609.931	2367	422.808.335	4.459.483.069	608.086
2297	422.769.658	4.459.544.409	609.956	2368	422.809.066	4.459.481.539	608.113
2298	422.767.713	4.459.546.762	610.053	2369	422.819.958	4.459.480.916	608.197
2299	422.767.126	4.459.547.492	610.081	2370	422.819.958	4.459.480.896	608.061
2300	422.775.175	4.459.544.840	609.818	2371	422.818.303	4.459.481.131	608.189
2301	422.775.190	4.459.545.071	609.943	2372	422.818.292	4.459.481.115	608.059
2302	422.771.138	4.459.545.521	609.955	2373	422.816.956	4.459.481.984	608.203
2303	422.767.696	4.459.546.751	609.897	2374	422.816.942	4.459.481.973	608.053
2304	422.767.854	4.459.546.829	610.053	2375	422.816.104	4.459.483.046	608.222
2305	422.767.108	4.459.547.483	609.933	2376	422.816.086	4.459.483.037	608.062
2306	422.771.176	4.459.545.490	610.015	2377	422.823.418	4.459.482.391	608.348
2307	422.768.117	4.459.547.475	610.073	2378	422.821.148	4.459.481.255	608.235
2308	422.754.639	4.459.544.790	610.158	2379	422.820.658	4.459.481.057	608.208
2309	422.756.551	4.459.546.157	610.055	2380	422.819.205	4.459.480.916	608.186
2310	422.751.164	4.459.546.825	610.253	2381	422.817.618	4.459.481.482	608.193
2311	422.750.087	4.459.546.106	610.216	2382	422.816.433	4.459.482.560	608.215
2312	422.777.214	4.459.542.838	609.658	2383	422.815.894	4.459.483.446	608.227
2313	422.777.349	4.459.542.967	609.799	2384	422.812.730	4.459.490.141	608.289
2314	422.778.696	4.459.544.174	609.839	2385	422.807.097	4.459.474.543	608.170
2315	422.772.270	4.459.544.206	609.952	2386	422.806.891	4.459.474.619	608.170
2316	422.771.462	4.459.543.519	609.921	2387	422.806.882	4.459.474.623	608.053
2317	422.772.255	4.459.542.584	609.874	2388	422.807.116	4.459.474.538	608.044
2318	422.773.076	4.459.543.255	609.901	2389	422.806.968	4.459.474.509	608.170
2319	422.760.964	4.459.543.636	609.764	2390	422.811.447	4.459.476.599	607.975
2320	422.760.781	4.459.543.587	609.909	2391	422.811.197	4.459.476.677	608.009
2321	422.760.830	4.459.543.503	609.777	2392	422.809.913	4.459.476.447	608.104
2322	422.764.896	4.459.544.555	609.817	2393	422.810.687	4.459.476.300	608.087
2323	422.769.803	4.459.544.486	609.956	2394	422.811.488	4.459.476.523	608.001
2324	422.770.337	4.459.543.569	609.758	2395	422.811.378	4.459.476.479	608.052
2325	422.770.471	4.459.543.687	609.931	2396	422.821.106	4.459.476.561	608.162
2326	422.769.616	4.459.544.430	609.781	2397	422.823.072	4.459.478.698	608.215
2327	422.771.031	4.459.542.809	609.719	2398	422.823.430	4.459.482.377	608.174

2399	422.823.316	4.459.482.539	608.348	2470	422.794.033	4.459.480.936	608.149
2400	422.822.926	4.459.484.126	608.396	2471	422.796.696	4.459.482.985	608.225
2401	422.821.153	4.459.481.240	608.111	2472	422.797.266	4.459.484.431	608.169
2402	422.821.089	4.459.481.401	608.235	2473	422.797.918	4.459.486.742	608.268
2403	422.820.122	4.459.482.777	608.235	2474	422.797.570	4.459.488.418	608.261
2404	422.820.125	4.459.482.873	608.278	2475	422.797.046	4.459.490.503	608.413
2405	422.819.495	4.459.482.827	608.250	2476	422.795.434	4.459.494.281	608.537
2406	422.819.454	4.459.482.743	608.241	2477	422.793.707	4.459.498.001	608.626
2407	422.819.228	4.459.481.057	608.186	2478	422.799.699	4.459.498.045	608.361
2408	422.819.205	4.459.480.898	608.058	2479	422.797.253	4.459.496.148	608.503
2409	422.820.662	4.459.481.040	608.064	2480	422.798.615	4.459.492.733	608.430
2410	422.820.609	4.459.481.207	608.208	2481	422.800.407	4.459.493.850	608.324
2411	422.817.609	4.459.481.464	608.059	2482	422.800.934	4.459.495.314	608.328
2412	422.817.633	4.459.481.647	608.193	2483	422.801.337	4.459.495.539	608.310
2413	422.818.459	4.459.483.111	608.232	2484	422.802.043	4.459.489.530	608.270
2414	422.818.524	4.459.483.194	608.250	2485	422.806.528	4.459.481.062	608.097
2415	422.817.832	4.459.484.051	608.289	2486	422.801.399	4.459.487.463	608.281
2416	422.817.714	4.459.483.964	608.256	2487	422.800.201	4.459.491.513	608.382
2417	422.816.573	4.459.482.652	608.215	2488	422.801.712	4.459.493.038	608.205
2418	422.816.415	4.459.482.551	608.048	2489	422.764.890	4.459.538.973	609.722
2419	422.815.876	4.459.483.439	608.072	2490	422.766.711	4.459.537.080	609.656
2420	422.816.034	4.459.483.502	608.227	2491	422.769.275	4.459.534.536	609.560
2421	422.806.556	4.459.486.836	608.078	2492	422.772.309	4.459.531.785	609.398
2422	422.806.390	4.459.486.736	608.190	2493	422.775.537	4.459.529.233	609.286
2423	422.807.861	4.459.484.540	607.999	2494	422.777.966	4.459.527.369	609.197
2424	422.809.370	4.459.485.005	608.031	2495	422.778.766	4.459.526.720	609.174
2425	422.809.009	4.459.482.889	608.029	2496	422.782.535	4.459.523.565	608.992
2426	422.808.352	4.459.483.077	608.019	2497	422.785.605	4.459.520.665	608.873
2427	422.808.174	4.459.483.017	608.086	2498	422.787.851	4.459.518.309	608.795
2428	422.803.219	4.459.488.545	608.229	2499	422.791.165	4.459.514.424	608.669
2429	422.802.838	4.459.494.489	608.160	2500	422.793.792	4.459.510.858	608.562
2430	422.802.659	4.459.494.424	608.272	2501	422.795.394	4.459.508.467	608.493
2431	422.812.694	4.459.490.166	608.128	2502	422.797.431	4.459.505.152	608.420
2432	422.812.900	4.459.490.116	608.289	2503	422.797.909	4.459.504.280	608.396
2433	422.814.862	4.459.487.341	608.268	2504	422.788.776	4.459.515.149	608.987
2434	422.814.446	4.459.478.190	608.080	2505	422.805.917	4.459.504.278	608.409
2435	422.812.118	4.459.483.188	608.066	2506	422.803.760	4.459.508.299	608.515
2436	422.809.436	4.459.489.104	608.126	2507	422.801.275	4.459.512.342	608.603
2437	422.805.268	4.459.489.468	608.056	2508	422.799.506	4.459.514.896	608.680
2438	422.805.245	4.459.489.470	608.051	2509	422.796.505	4.459.518.917	608.758
2439	422.805.096	4.459.489.409	608.153	2510	422.793.576	4.459.522.441	608.869
2440	422.814.467	4.459.490.832	608.407	2511	422.791.591	4.459.524.613	608.961
2441	422.818.007	4.459.483.656	608.267	2512	422.794.924	4.459.527.573	608.990
2442	422.820.375	4.459.483.092	608.297	2513	422.791.073	4.459.531.256	609.178
2443	422.822.595	4.459.484.124	608.408	2514	422.787.535	4.459.534.289	609.283
2444	422.802.153	4.459.474.206	608.024	2515	422.784.543	4.459.536.780	609.400
2445	422.802.347	4.459.474.362	608.102	2516	422.781.775	4.459.533.257	609.393
2446	422.802.296	4.459.474.468	608.113	2517	422.780.588	4.459.534.202	609.440
2447	422.807.104	4.459.476.993	608.075	2518	422.783.352	4.459.537.749	609.478
2448	422.807.281	4.459.477.138	608.127	2519	422.792.422	4.459.532.670	609.184
2449	422.807.223	4.459.477.228	608.118	2520	422.791.180	4.459.531.370	609.178
2450	422.810.155	4.459.478.868	608.094	2521	422.791.059	4.459.531.245	609.020
2451	422.809.978	4.459.478.602	607.996	2522	422.787.521	4.459.534.276	609.141
2452	422.800.042	4.459.476.515	608.074	2523	422.787.647	4.459.534.434	609.283
2453	422.800.288	4.459.476.630	608.129	2524	422.788.924	4.459.535.659	609.295
2454	422.800.332	4.459.476.539	608.117	2525	422.784.544	4.459.536.763	609.271
2455	422.805.446	4.459.479.505	608.109	2526	422.784.545	4.459.536.993	609.400
2456	422.805.625	4.459.479.577	608.129	2527	422.781.777	4.459.533.230	609.232
2457	422.805.692	4.459.479.532	608.135	2528	422.781.753	4.459.533.467	609.393
2458	422.808.981	4.459.481.362	608.161	2529	422.781.502	4.459.534.147	609.417
2459	422.808.923	4.459.481.449	608.113	2530	422.780.559	4.459.534.201	609.293
2460	422.809.112	4.459.481.485	608.033	2531	422.780.799	4.459.534.241	609.440
2461	422.804.021	4.459.481.417	608.088	2532	422.783.334	4.459.537.748	609.361
2462	422.801.378	4.459.484.438	608.210	2533	422.783.558	4.459.537.750	609.478
2463	422.799.402	4.459.481.815	608.187	2534	422.784.857	4.459.539.027	609.461
2464	422.799.414	4.459.478.659	608.170	2535	422.774.331	4.459.539.436	609.589
2465	422.796.307	4.459.477.371	608.104	2536	422.777.682	4.459.536.561	609.439
2466	422.794.634	4.459.478.243	608.105	2537	422.784.299	4.459.531.179	609.142
2467	422.793.122	4.459.475.564	608.077	2538	422.777.664	4.459.531.981	609.223
2468	422.790.901	4.459.477.026	608.114	2539	422.772.323	4.459.531.798	609.283
2469	422.792.050	4.459.479.066	608.192	2540	422.772.226	4.459.531.714	609.398

2541	422.774.720	4.459.534.336	609.348	2612	422.772.411	4.459.526.963	609.455
2542	422.769.289	4.459.534.549	609.393	2613	422.773.896	4.459.528.873	609.356
2543	422.769.153	4.459.534.448	609.560	2614	422.775.810	4.459.527.162	609.415
2544	422.766.725	4.459.537.091	609.511	2615	422.776.152	4.459.527.515	609.378
2545	422.766.607	4.459.536.968	609.656	2616	422.774.174	4.459.525.231	609.422
2546	422.769.214	4.459.539.024	609.586	2617	422.776.677	4.459.523.304	609.340
2547	422.764.857	4.459.538.779	609.664	2618	422.777.796	4.459.525.091	609.335
2548	422.764.818	4.459.538.874	609.722	2619	422.781.958	4.459.522.458	609.108
2549	422.764.906	4.459.538.985	609.596	2620	422.783.332	4.459.521.246	609.067
2550	422.768.321	4.459.527.902	609.536	2621	422.779.359	4.459.520.732	609.354
2551	422.765.476	4.459.530.596	609.731	2622	422.782.545	4.459.518.980	609.235
2552	422.766.026	4.459.531.747	609.667	2623	422.783.961	4.459.520.416	609.143
2553	422.768.022	4.459.533.687	609.600	2624	422.784.788	4.459.519.576	609.047
2554	422.764.296	4.459.537.445	609.678	2625	422.786.826	4.459.517.607	608.951
2555	422.762.391	4.459.535.855	609.869	2626	422.785.574	4.459.515.218	609.121
2556	422.760.453	4.459.534.311	609.802	2627	422.786.599	4.459.513.487	609.063
2557	422.805.148	4.459.509.651	608.559	2628	422.788.074	4.459.514.621	608.987
2558	422.803.177	4.459.511.124	608.580	2629	422.790.351	4.459.514.129	608.738
2559	422.803.663	4.459.511.535	608.640	2630	422.790.882	4.459.512.663	608.822
2560	422.802.773	4.459.513.116	608.581	2631	422.791.213	4.459.512.887	608.742
2561	422.801.407	4.459.512.449	608.603	2632	422.787.469	4.459.512.800	609.036
2562	422.801.263	4.459.512.328	608.447	2633	422.772.632	4.459.529.407	609.390
2563	422.798.433	4.459.510.447	608.427	2634	422.770.339	4.459.528.684	609.537
2564	422.800.990	4.459.515.795	608.715	2635	422.805.882	4.459.504.307	608.286
2565	422.799.667	4.459.514.958	608.680	2636	422.806.064	4.459.504.332	608.409
2566	422.799.448	4.459.514.946	608.523	2637	422.807.611	4.459.505.145	608.484
2567	422.796.784	4.459.512.894	608.480	2638	422.797.775	4.459.504.223	608.396
2568	422.793.818	4.459.510.855	608.438	2639	422.797.926	4.459.504.291	608.256
2569	422.793.659	4.459.510.818	608.562	2640	422.800.576	4.459.505.968	608.309
2570	422.791.082	4.459.514.367	608.669	2641	422.803.755	4.459.508.273	608.359
2571	422.791.179	4.459.514.432	608.536	2642	422.803.868	4.459.508.427	608.515
2572	422.793.554	4.459.516.521	608.584	2643	422.795.409	4.459.508.478	608.377
2573	422.796.490	4.459.518.907	608.617	2644	422.795.278	4.459.508.420	608.493
2574	422.796.630	4.459.519.007	608.758	2645	422.796.299	4.459.507.462	608.334
2575	422.797.751	4.459.518.184	608.752	2646	422.797.448	4.459.505.161	608.277
2576	422.793.546	4.459.522.429	608.723	2647	422.797.293	4.459.505.106	608.420
2577	422.793.694	4.459.522.539	608.869	2648	422.790.194	4.459.504.864	608.758
2578	422.794.324	4.459.524.237	608.991	2649	422.789.507	4.459.507.080	608.899
2579	422.797.124	4.459.527.001	608.979	2650	422.788.380	4.459.508.386	608.901
2580	422.790.596	4.459.520.251	608.714	2651	422.795.242	4.459.506.920	608.785
2581	422.787.864	4.459.518.322	608.642	2652	422.793.973	4.459.506.617	608.701
2582	422.787.721	4.459.518.221	608.795	2653	422.794.305	4.459.508.192	608.607
2583	422.784.940	4.459.521.607	608.787	2654	422.792.139	4.459.506.204	608.738
2584	422.785.618	4.459.520.679	608.743	2655	422.795.882	4.459.505.939	608.523
2585	422.785.494	4.459.520.593	608.873	2656	422.819.875	4.459.459.191	607.990
2586	422.788.737	4.459.522.310	608.786	2657	422.815.546	4.459.457.096	608.046
2587	422.791.563	4.459.524.618	608.817	2658	422.813.289	4.459.461.730	608.052
2588	422.791.813	4.459.524.618	608.961	2659	422.810.568	4.459.467.361	608.086
2589	422.794.905	4.459.527.573	608.880	2660	422.808.641	4.459.448.869	607.411
2590	422.795.132	4.459.527.555	608.990	2661	422.804.284	4.459.444.660	607.134
2591	422.795.857	4.459.529.037	609.090	2662	422.801.276	4.459.447.529	607.340
2592	422.788.399	4.459.527.638	608.950	2663	422.799.833	4.459.448.603	607.228
2593	422.782.467	4.459.523.437	608.992	2664	422.815.555	4.459.457.112	607.937
2594	422.782.547	4.459.523.581	608.869	2665	422.815.423	4.459.457.008	608.046
2595	422.784.763	4.459.526.079	608.941	2666	422.815.324	4.459.457.119	607.956
2596	422.778.779	4.459.526.735	609.042	2667	422.813.219	4.459.461.494	607.969
2597	422.778.659	4.459.526.635	609.174	2668	422.813.154	4.459.461.661	608.052
2598	422.781.464	4.459.528.777	609.067	2669	422.813.306	4.459.461.736	607.934
2599	422.775.550	4.459.529.250	609.139	2670	422.810.340	4.459.467.482	608.026
2600	422.775.439	4.459.529.133	609.286	2671	422.810.423	4.459.467.327	608.086
2601	422.777.978	4.459.527.383	609.070	2672	422.810.588	4.459.467.371	607.967
2602	422.777.860	4.459.527.279	609.197	2673	422.813.675	4.459.471.670	607.997
2603	422.787.202	4.459.510.008	608.971	2674	422.813.808	4.459.471.717	607.951
2604	422.789.334	4.459.511.321	608.908	2675	422.816.135	4.459.466.585	607.962
2605	422.786.107	4.459.511.781	609.081	2676	422.816.240	4.459.466.669	607.912
2606	422.784.723	4.459.513.087	609.130	2677	422.819.055	4.459.460.837	607.920
2607	422.781.688	4.459.515.781	609.248	2678	422.818.944	4.459.460.758	607.922
2608	422.778.596	4.459.518.500	609.347	2679	422.819.863	4.459.459.210	607.868
2609	422.775.620	4.459.521.545	609.442	2680	422.819.761	4.459.458.992	607.990
2610	422.772.774	4.459.524.506	609.519	2681	422.819.733	4.459.459.151	607.901
2611	422.771.347	4.459.525.222	609.469	2682	422.819.952	4.459.458.854	608.012

2683	422.819.028	4.459.458.290	608.011	2754	422.757.391	4.459.435.369	608.912
2684	422.821.969	4.459.462.609	608.014	2755	422.757.302	4.459.435.323	608.912
2685	422.827.296	4.459.465.782	608.177	2756	422.755.438	4.459.433.883	608.966
2686	422.825.551	4.459.471.598	608.202	2757	422.755.353	4.459.433.816	608.973
2687	422.819.625	4.459.469.600	608.051	2758	422.756.574	4.459.431.773	608.957
2688	422.817.158	4.459.473.975	608.060	2759	422.756.610	4.459.431.914	608.959
2689	422.817.518	4.459.472.226	608.006	2760	422.756.694	4.459.431.439	608.921
2690	422.810.454	4.459.456.835	607.739	2761	422.758.130	4.459.429.075	608.820
2691	422.812.522	4.459.450.175	607.577	2762	422.758.271	4.459.428.879	608.852
2692	422.805.844	4.459.454.495	607.615	2763	422.758.364	4.459.428.924	608.852
2693	422.803.223	4.459.450.945	607.377	2764	422.760.383	4.459.430.096	608.790
2694	422.799.607	4.459.452.873	607.368	2765	422.760.448	4.459.430.254	608.771
2695	422.799.198	4.459.456.535	607.529	2766	422.760.473	4.459.430.143	608.790
2696	422.798.986	4.459.458.650	607.611	2767	422.747.276	4.459.427.824	608.934
2697	422.798.468	4.459.460.681	607.654	2768	422.747.180	4.459.427.776	608.929
2698	422.797.910	4.459.462.733	607.761	2769	422.744.484	4.459.429.662	608.935
2699	422.797.071	4.459.464.222	607.668	2770	422.744.636	4.459.429.766	608.977
2700	422.796.149	4.459.466.304	607.832	2771	422.745.590	4.459.430.406	608.964
2701	422.794.758	4.459.467.672	607.734	2772	422.745.713	4.459.430.497	608.995
2702	422.793.583	4.459.469.014	607.634	2773	422.745.172	4.459.431.382	608.975
2703	422.794.501	4.459.469.354	607.788	2774	422.745.147	4.459.431.366	609.162
2704	422.793.642	4.459.469.451	607.674	2775	422.743.982	4.459.430.559	609.127
2705	422.793.763	4.459.469.525	607.720	2776	422.743.967	4.459.430.549	608.955
2706	422.793.693	4.459.469.621	607.726	2777	422.744.596	4.459.431.022	609.142
2707	422.795.858	4.459.470.850	608.029	2778	422.743.872	4.459.432.282	609.166
2708	422.795.919	4.459.470.758	608.031	2779	422.742.864	4.459.435.304	609.243
2709	422.795.783	4.459.470.652	607.954	2780	422.742.806	4.459.435.363	609.222
2710	422.804.713	4.459.471.928	607.999	2781	422.741.681	4.459.434.853	609.205
2711	422.799.868	4.459.468.733	607.856	2782	422.741.507	4.459.434.840	609.047
2712	422.802.026	4.459.463.031	607.716	2783	422.749.998	4.459.439.203	609.115
2713	422.806.499	4.459.464.607	607.790	2784	422.749.903	4.459.439.171	609.115
2714	422.807.764	4.459.460.545	607.788	2785	422.748.745	4.459.438.377	609.083
2715	422.805.418	4.459.459.429	607.688	2786	422.748.729	4.459.438.364	608.966
2716	422.801.272	4.459.458.641	607.613	2787	422.745.339	4.459.437.433	609.049
2717	422.793.697	4.459.469.339	607.623	2788	422.747.861	4.459.432.873	608.938
2718	422.793.490	4.459.469.608	607.694	2789	422.750.637	4.459.428.567	608.849
2719	422.792.216	4.459.471.887	607.690	2790	422.750.988	4.459.434.463	608.931
2720	422.792.156	4.459.472.257	607.724	2791	422.751.528	4.459.433.854	608.858
2721	422.786.729	4.459.468.802	608.262	2792	422.751.397	4.459.433.753	608.850
2722	422.788.014	4.459.466.591	608.288	2793	422.752.059	4.459.435.469	609.034
2723	422.793.568	4.459.471.067	607.783	2794	422.752.091	4.459.435.610	609.036
2724	422.794.442	4.459.471.921	607.937	2795	422.751.955	4.459.435.910	609.019
2725	422.792.274	4.459.471.995	607.718	2796	422.755.087	4.459.430.655	609.000
2726	422.792.168	4.459.472.091	607.716	2797	422.754.919	4.459.430.781	608.952
2727	422.792.362	4.459.472.192	607.726	2798	422.754.782	4.459.430.818	608.954
2728	422.794.337	4.459.473.253	607.983	2799	422.746.519	4.459.426.168	608.875
2729	422.794.454	4.459.473.349	608.007	2800	422.764.586	4.459.425.204	608.534
2730	422.794.456	4.459.473.339	608.020	2801	422.762.128	4.459.427.365	608.708
2731	422.794.499	4.459.473.248	608.011	2802	422.762.188	4.459.427.181	608.778
2732	422.791.817	4.459.472.288	607.787	2803	422.762.099	4.459.427.134	608.778
2733	422.791.008	4.459.473.808	607.980	2804	422.760.245	4.459.425.688	608.814
2734	422.753.462	4.459.430.298	608.954	2805	422.760.152	4.459.425.643	608.814
2735	422.753.026	4.459.431.240	608.820	2806	422.760.083	4.459.425.691	608.793
2736	422.750.805	4.459.434.812	609.034	2807	422.746.536	4.459.426.171	609.073
2737	422.757.063	4.459.439.134	608.664	2808	422.747.777	4.459.426.951	609.083
2738	422.758.142	4.459.437.445	608.530	2809	422.747.790	4.459.426.965	608.896
2739	422.759.060	4.459.435.734	608.510	2810	422.746.132	4.459.427.150	608.921
2740	422.760.213	4.459.434.134	608.433	2811	422.746.012	4.459.427.050	608.887
2741	422.762.322	4.459.430.653	608.399	2812	422.766.611	4.459.421.731	608.390
2742	422.761.877	4.459.428.861	608.678	2813	422.768.787	4.459.418.437	608.244
2743	422.762.295	4.459.429.154	608.630	2814	422.771.247	4.459.415.227	608.179
2744	422.763.308	4.459.429.034	608.371	2815	422.775.902	4.459.411.318	608.249
2745	422.757.455	4.459.428.452	608.816	2816	422.772.274	4.459.411.878	608.290
2746	422.753.795	4.459.436.507	609.014	2817	422.772.676	4.459.412.148	608.221
2747	422.753.724	4.459.436.593	609.038	2818	422.768.430	4.459.410.871	608.410
2748	422.753.865	4.459.436.556	609.037	2819	422.760.844	4.459.422.773	608.726
2749	422.753.736	4.459.436.926	609.069	2820	422.762.305	4.459.422.400	608.789
2750	422.755.838	4.459.437.789	608.936	2821	422.762.314	4.459.422.350	608.756
2751	422.755.928	4.459.437.836	608.936	2822	422.762.221	4.459.422.305	608.756
2752	422.755.833	4.459.438.040	608.909	2823	422.764.186	4.459.423.998	608.674
2753	422.757.375	4.459.435.481	608.894	2824	422.764.231	4.459.423.866	608.646

2825	422.764.141	4.459.423.820	608.646	2896	422.781.623	4.459.397.400	608.066
2826	422.766.196	4.459.420.756	608.616	2897	422.781.713	4.459.397.447	608.066
2827	422.766.292	4.459.420.540	608.599	2898	422.781.524	4.459.397.765	608.045
2828	422.766.202	4.459.420.493	608.599	2899	422.784.858	4.459.393.130	607.949
2829	422.764.317	4.459.419.124	608.683	2900	422.785.059	4.459.392.770	607.924
2830	422.764.224	4.459.419.079	608.683	2901	422.784.969	4.459.392.723	607.924
2831	422.764.048	4.459.419.263	608.604	2902	422.783.386	4.459.390.993	607.969
2832	422.765.811	4.459.416.708	608.616	2903	422.783.293	4.459.390.948	607.969
2833	422.765.914	4.459.416.498	608.600	2904	422.783.161	4.459.391.059	607.957
2834	422.765.903	4.459.416.753	608.616	2905	422.799.380	4.459.390.668	607.477
2835	422.768.224	4.459.417.774	608.508	2906	422.800.044	4.459.391.964	607.496
2836	422.768.281	4.459.417.519	608.523	2907	422.798.758	4.459.393.238	607.538
2837	422.768.192	4.459.417.472	608.523	2908	422.797.396	4.459.394.654	607.495
2838	422.770.200	4.459.414.540	608.377	2909	422.796.013	4.459.395.888	607.522
2839	422.770.353	4.459.414.254	608.415	2910	422.795.047	4.459.397.330	607.499
2840	422.770.263	4.459.414.207	608.415	2911	422.794.026	4.459.395.071	607.469
2841	422.768.122	4.459.413.075	608.503	2912	422.792.175	4.459.392.288	607.791
2842	422.768.141	4.459.412.983	608.488	2913	422.788.459	4.459.390.494	607.808
2843	422.768.214	4.459.413.121	608.503	2914	422.787.486	4.459.392.008	607.908
2844	422.772.349	4.459.411.255	608.290	2915	422.787.713	4.459.392.158	607.910
2845	422.772.480	4.459.411.010	608.353	2916	422.786.478	4.459.393.846	607.987
2846	422.772.390	4.459.410.963	608.353	2917	422.786.187	4.459.393.549	607.944
2847	422.757.560	4.459.411.071	608.547	2918	422.789.892	4.459.395.193	607.865
2848	422.757.309	4.459.410.885	608.723	2919	422.791.196	4.459.397.102	607.606
2849	422.754.499	4.459.414.615	608.760	2920	422.791.570	4.459.398.001	607.550
2850	422.753.636	4.459.415.850	608.799	2921	422.791.678	4.459.399.515	607.537
2851	422.752.556	4.459.419.102	608.738	2922	422.789.854	4.459.400.349	607.687
2852	422.752.419	4.459.418.999	608.879	2923	422.786.159	4.459.401.413	607.851
2853	422.751.388	4.459.418.353	608.901	2924	422.784.276	4.459.403.002	607.997
2854	422.751.258	4.459.418.347	608.768	2925	422.782.463	4.459.404.508	608.087
2855	422.749.446	4.459.422.070	608.974	2926	422.780.099	4.459.407.102	608.149
2856	422.749.002	4.459.423.432	608.993	2927	422.777.505	4.459.410.089	608.263
2857	422.758.625	4.459.424.680	608.815	2928	422.787.887	4.459.398.420	607.905
2858	422.758.707	4.459.424.469	608.804	2929	422.784.821	4.459.396.693	607.976
2859	422.758.612	4.459.424.437	608.804	2930	422.782.712	4.459.400.225	608.081
2860	422.757.493	4.459.423.525	608.775	2931	422.784.245	4.459.401.495	608.018
2861	422.757.477	4.459.423.520	608.649	2932	422.780.183	4.459.403.889	608.195
2862	422.754.882	4.459.421.616	608.726	2933	422.776.654	4.459.407.449	608.226
2863	422.759.840	4.459.413.553	608.543	2934	422.776.024	4.459.408.309	608.275
2864	422.763.792	4.459.416.247	608.603	2935	422.776.255	4.459.408.665	608.295
2865	422.763.927	4.459.416.001	608.616	2936	422.775.243	4.459.410.124	608.352
2866	422.763.832	4.459.415.969	608.616	2937	422.774.610	4.459.409.918	608.343
2867	422.762.746	4.459.415.078	608.571	2938	422.768.222	4.459.407.489	608.369
2868	422.762.722	4.459.415.088	608.435	2939	422.767.726	4.459.407.224	608.192
2869	422.774.833	4.459.409.971	608.290	2940	422.769.037	4.459.408.018	608.400
2870	422.775.510	4.459.410.257	608.300	2941	422.769.054	4.459.408.319	608.375
2871	422.776.304	4.459.408.347	608.289	2942	422.771.347	4.459.404.743	608.345
2872	422.775.948	4.459.407.852	608.302	2943	422.771.477	4.459.404.512	608.321
2873	422.769.839	4.459.410.316	608.387	2944	422.771.382	4.459.404.480	608.321
2874	422.770.039	4.459.410.101	608.392	2945	422.770.266	4.459.403.671	608.325
2875	422.770.132	4.459.410.146	608.392	2946	422.770.259	4.459.403.646	608.227
2876	422.774.601	4.459.407.763	608.306	2947	422.772.861	4.459.400.044	608.256
2877	422.774.511	4.459.407.716	608.306	2948	422.774.001	4.459.400.705	608.255
2878	422.772.551	4.459.406.469	608.409	2949	422.774.096	4.459.400.737	608.255
2879	422.772.458	4.459.406.424	608.409	2950	422.773.998	4.459.400.907	608.198
2880	422.772.335	4.459.406.549	608.377	2951	422.776.419	4.459.397.474	608.153
2881	422.772.912	4.459.404.424	608.291	2952	422.776.491	4.459.397.286	608.155
2882	422.773.929	4.459.404.404	608.316	2953	422.776.396	4.459.397.254	608.155
2883	422.773.836	4.459.404.359	608.316	2954	422.775.296	4.459.396.439	608.079
2884	422.775.984	4.459.405.835	608.271	2955	422.777.530	4.459.393.281	608.065
2885	422.776.019	4.459.405.641	608.255	2956	422.777.801	4.459.393.480	608.076
2886	422.775.929	4.459.405.594	608.255	2957	422.778.695	4.459.393.990	608.086
2887	422.778.535	4.459.402.118	608.157	2958	422.778.790	4.459.394.022	608.086
2888	422.778.643	4.459.401.858	608.181	2959	422.778.841	4.459.394.100	607.993
2889	422.778.553	4.459.401.811	608.181	2960	422.781.004	4.459.390.776	607.987
2890	422.776.653	4.459.400.353	608.199	2961	422.781.099	4.459.390.808	607.987
2891	422.776.543	4.459.400.255	608.196	2962	422.769.509	4.459.391.909	608.250
2892	422.776.743	4.459.400.399	608.199	2963	422.768.727	4.459.393.055	608.270
2893	422.779.266	4.459.396.557	608.084	2964	422.767.483	4.459.395.858	608.370
2894	422.779.530	4.459.396.236	608.112	2965	422.767.360	4.459.395.834	608.355
2895	422.779.623	4.459.396.281	608.112	2966	422.766.388	4.459.395.340	608.344

2967	422.766.238	4.459.395.166	608.181	3038	422.796.965	4.459.376.937	607.454
2968	422.764.378	4.459.399.314	608.399	3039	422.796.875	4.459.376.890	607.454
2969	422.763.594	4.459.400.501	608.469	3040	422.812.452	4.459.378.185	607.023
2970	422.762.419	4.459.403.640	608.381	3041	422.810.168	4.459.376.148	607.255
2971	422.762.266	4.459.403.542	608.514	3042	422.804.683	4.459.377.469	607.413
2972	422.761.141	4.459.403.126	608.521	3043	422.805.544	4.459.378.144	607.176
2973	422.761.054	4.459.402.983	608.367	3044	422.808.692	4.459.380.331	607.182
2974	422.758.637	4.459.408.069	608.633	3045	422.797.450	4.459.380.738	607.507
2975	422.758.867	4.459.407.623	608.618	3046	422.799.376	4.459.379.010	607.530
2976	422.756.386	4.459.410.443	608.696	3047	422.799.825	4.459.379.208	607.525
2977	422.756.304	4.459.410.414	608.683	3048	422.800.989	4.459.377.599	607.460
2978	422.769.132	4.459.408.050	608.400	3049	422.800.508	4.459.376.972	607.437
2979	422.768.137	4.459.406.763	608.368	3050	422.787.202	4.459.379.885	607.680
2980	422.768.120	4.459.406.760	608.222	3051	422.791.742	4.459.376.409	607.598
2981	422.765.874	4.459.405.116	608.346	3052	422.791.837	4.459.376.441	607.598
2982	422.770.136	4.459.398.347	608.206	3053	422.791.718	4.459.376.649	607.571
2983	422.774.520	4.459.391.531	608.029	3054	422.781.239	4.459.374.790	607.795
2984	422.798.194	4.459.371.409	607.429	3055	422.781.207	4.459.374.931	607.817
2985	422.786.268	4.459.386.878	607.836	3056	422.779.122	4.459.378.619	607.889
2986	422.786.474	4.459.386.727	607.861	3057	422.779.356	4.459.378.208	607.853
2987	422.786.566	4.459.386.772	607.861	3058	422.776.686	4.459.380.907	607.989
2988	422.788.633	4.459.387.829	607.779	3059	422.776.550	4.459.380.786	607.811
2989	422.788.723	4.459.387.876	607.779	3060	422.785.338	4.459.377.011	607.623
2990	422.788.577	4.459.388.121	607.788	3061	422.795.231	4.459.375.276	607.524
2991	422.791.526	4.459.384.068	607.683	3062	422.795.138	4.459.375.231	607.524
2992	422.791.614	4.459.383.917	607.741	3063	422.794.918	4.459.375.457	607.514
2993	422.791.524	4.459.383.871	607.741	3064	422.798.038	4.459.371.517	607.396
2994	422.789.862	4.459.382.264	607.725	3065	422.798.285	4.459.371.456	607.429
2995	422.789.769	4.459.382.219	607.725	3066	422.800.174	4.459.372.628	607.333
2996	422.789.628	4.459.382.362	607.692	3067	422.800.264	4.459.372.675	607.333
2997	422.790.247	4.459.380.147	607.687	3068	422.800.288	4.459.372.848	607.341
2998	422.810.019	4.459.381.365	607.093	3069	422.817.408	4.459.371.857	607.048
2999	422.807.414	4.459.384.388	607.136	3070	422.816.059	4.459.373.069	607.104
3000	422.803.831	4.459.389.206	607.363	3071	422.816.157	4.459.372.283	607.159
3001	422.804.060	4.459.386.614	607.357	3072	422.815.683	4.459.372.013	607.045
3002	422.803.673	4.459.386.203	607.314	3073	422.808.403	4.459.374.507	607.304
3003	422.802.076	4.459.384.965	607.406	3074	422.807.507	4.459.373.844	607.302
3004	422.799.495	4.459.382.389	607.479	3075	422.803.855	4.459.372.038	607.247
3005	422.793.718	4.459.385.362	607.707	3076	422.802.104	4.459.375.331	607.362
3006	422.796.166	4.459.388.041	607.595	3077	422.790.736	4.459.375.284	607.409
3007	422.797.477	4.459.389.122	607.476	3078	422.790.734	4.459.375.321	607.557
3008	422.779.958	4.459.389.754	607.928	3079	422.794.004	4.459.373.699	607.507
3009	422.779.946	4.459.389.745	607.807	3080	422.794.125	4.459.373.475	607.484
3010	422.782.774	4.459.385.850	607.712	3081	422.794.030	4.459.373.443	607.484
3011	422.782.792	4.459.385.854	607.844	3082	422.792.803	4.459.372.612	607.467
3012	422.784.437	4.459.385.991	607.841	3083	422.792.783	4.459.372.605	607.339
3013	422.784.509	4.459.386.056	607.855	3084	422.792.777	4.459.373.396	607.493
3014	422.784.465	4.459.386.138	607.834	3085	422.792.293	4.459.373.027	607.308
3015	422.786.434	4.459.383.504	607.767	3086	422.784.651	4.459.371.403	607.653
3016	422.786.501	4.459.383.324	607.766	3087	422.782.540	4.459.375.315	607.659
3017	422.786.406	4.459.383.292	607.766	3088	422.782.342	4.459.375.106	607.828
3018	422.785.527	4.459.382.391	607.740	3089	422.798.043	4.459.371.152	607.410
3019	422.785.502	4.459.382.505	607.761	3090	422.803.455	4.459.368.884	607.209
3020	422.787.977	4.459.381.315	607.738	3091	422.803.643	4.459.368.621	607.209
3021	422.788.072	4.459.381.347	607.738	3092	422.803.553	4.459.368.574	607.209
3022	422.787.927	4.459.381.543	607.684	3093	422.801.926	4.459.366.927	607.276
3023	422.777.832	4.459.381.451	607.937	3094	422.801.833	4.459.366.882	607.276
3024	422.777.732	4.459.381.442	607.951	3095	422.801.738	4.459.366.931	607.261
3025	422.774.753	4.459.384.606	608.046	3096	422.827.574	4.459.366.040	606.553
3026	422.773.912	4.459.385.758	608.080	3097	422.826.042	4.459.367.396	606.634
3027	422.772.543	4.459.388.948	608.020	3098	422.824.514	4.459.368.282	606.613
3028	422.772.367	4.459.388.878	608.167	3099	422.819.381	4.459.366.240	607.010
3029	422.771.317	4.459.388.320	608.161	3100	422.809.925	4.459.366.117	607.050
3030	422.771.154	4.459.388.200	608.019	3101	422.812.012	4.459.367.785	607.013
3031	422.779.768	4.459.384.261	607.823	3102	422.814.449	4.459.369.399	607.058
3032	422.791.583	4.459.379.781	607.635	3103	422.816.115	4.459.371.025	607.042
3033	422.791.752	4.459.379.654	607.693	3104	422.819.048	4.459.370.783	606.979
3034	422.791.845	4.459.379.700	607.693	3105	422.795.220	4.459.369.571	607.342
3035	422.793.788	4.459.380.869	607.582	3106	422.795.228	4.459.369.581	607.366
3036	422.793.878	4.459.380.916	607.582	3107	422.796.394	4.459.370.427	607.416
3037	422.796.834	4.459.377.168	607.468	3108	422.796.489	4.459.370.459	607.416

3109	422.796.514	4.459.370.529	607.423	3180	422.827.657	4.459.359.952	606.574
3110	422.799.603	4.459.366.718	607.285	3181	422.813.309	4.459.361.868	606.821
3111	422.799.779	4.459.366.394	607.254	3182	422.802.369	4.459.360.810	606.960
3112	422.799.684	4.459.366.362	607.254	3183	422.802.399	4.459.360.810	607.103
3113	422.791.031	4.459.363.261	607.464	3184	422.803.559	4.459.361.666	607.146
3114	422.790.188	4.459.364.240	607.455	3185	422.803.654	4.459.361.698	607.146
3115	422.788.881	4.459.366.887	607.607	3186	422.803.640	4.459.361.800	607.126
3116	422.788.854	4.459.366.893	607.558	3187	422.805.633	4.459.356.968	606.999
3117	422.787.730	4.459.366.234	607.470	3188	422.805.853	4.459.357.149	606.986
3118	422.787.633	4.459.366.251	607.398	3189	422.806.867	4.459.357.736	607.000
3119	422.785.482	4.459.370.298	607.651	3190	422.806.962	4.459.357.768	607.000
3120	422.791.760	4.459.368.926	607.365	3191	422.806.848	4.459.357.949	607.001
3121	422.794.097	4.459.360.662	607.191	3192	422.811.421	4.459.352.435	606.798
3122	422.793.919	4.459.360.534	607.340	3193	422.811.516	4.459.352.467	606.798
3123	422.793.013	4.459.359.822	607.340	3194	422.811.280	4.459.352.164	606.817
3124	422.792.892	4.459.359.710	607.172	3195	422.810.487	4.459.351.298	606.781
3125	422.804.033	4.459.364.112	607.185	3196	422.810.512	4.459.351.240	606.653
3126	422.804.236	4.459.363.956	607.164	3197	422.801.538	4.459.350.599	607.041
3127	422.804.329	4.459.364.001	607.164	3198	422.801.831	4.459.350.171	607.003
3128	422.803.391	4.459.363.669	607.191	3199	422.800.235	4.459.353.233	606.960
3129	422.806.074	4.459.365.719	607.102	3200	422.800.052	4.459.353.200	607.111
3130	422.806.111	4.459.365.403	607.111	3201	422.798.889	4.459.352.719	607.123
3131	422.806.201	4.459.365.449	607.111	3202	422.798.788	4.459.352.603	606.968
3132	422.808.767	4.459.362.435	606.997	3203	422.795.885	4.459.357.263	607.249
3133	422.808.879	4.459.362.197	606.986	3204	422.796.827	4.459.356.234	607.210
3134	422.808.820	4.459.362.126	606.993	3205	422.802.258	4.459.356.086	606.956
3135	422.820.333	4.459.362.339	606.875	3206	422.807.789	4.459.349.443	606.766
3136	422.821.679	4.459.363.901	606.940	3207	422.826.643	4.459.346.847	606.472
3137	422.824.186	4.459.365.662	606.792	3208	422.826.650	4.459.346.823	606.444
3138	422.826.588	4.459.362.636	606.661	3209	422.833.249	4.459.346.916	606.219
3139	422.829.101	4.459.362.395	606.578	3210	422.828.762	4.459.348.217	606.513
3140	422.828.708	4.459.364.250	606.544	3211	422.804.829	4.459.347.626	606.953
3141	422.816.503	4.459.363.933	606.936	3212	422.804.757	4.459.347.560	606.930
3142	422.798.581	4.459.365.339	607.162	3213	422.803.767	4.459.346.862	606.909
3143	422.798.604	4.459.365.281	607.096	3214	422.803.688	4.459.346.845	606.765
3144	422.796.122	4.459.363.219	607.207	3215	422.821.469	4.459.342.408	606.467
3145	422.796.787	4.459.356.199	607.212	3216	422.822.658	4.459.342.241	606.453
3146	422.807.376	4.459.360.315	607.043	3217	422.822.898	4.459.342.121	606.472
3147	422.807.283	4.459.360.270	607.043	3218	422.822.990	4.459.342.167	606.472
3148	422.807.151	4.459.360.293	607.059	3219	422.824.753	4.459.343.570	606.380
3149	422.810.129	4.459.356.842	606.947	3220	422.824.843	4.459.343.617	606.380
3150	422.810.329	4.459.356.694	606.931	3221	422.824.831	4.459.343.835	606.389
3151	422.810.422	4.459.356.739	606.931	3222	422.834.402	4.459.343.103	606.161
3152	422.812.150	4.459.358.439	606.896	3223	422.832.924	4.459.341.898	606.215
3153	422.812.281	4.459.358.191	606.859	3224	422.828.840	4.459.342.959	606.284
3154	422.812.191	4.459.358.145	606.859	3225	422.827.723	4.459.345.085	606.404
3155	422.817.476	4.459.352.275	606.658	3226	422.827.894	4.459.345.438	606.358
3156	422.817.637	4.459.352.075	606.676	3227	422.815.987	4.459.344.992	606.585
3157	422.817.688	4.459.351.925	606.655	3228	422.817.959	4.459.344.866	606.571
3158	422.817.598	4.459.351.878	606.655	3229	422.818.010	4.459.344.917	606.547
3159	422.816.225	4.459.349.999	606.700	3230	422.817.974	4.459.345.030	606.530
3160	422.816.132	4.459.349.954	606.700	3231	422.819.340	4.459.341.667	606.471
3161	422.816.045	4.459.349.998	606.690	3232	422.818.958	4.459.341.312	606.316
3162	422.831.899	4.459.350.622	606.410	3233	422.815.776	4.459.332.999	606.327
3163	422.823.994	4.459.349.098	606.467	3234	422.814.310	4.459.335.347	606.536
3164	422.826.103	4.459.351.813	606.534	3235	422.813.577	4.459.336.705	606.538
3165	422.829.418	4.459.353.619	606.543	3236	422.811.803	4.459.339.854	606.518
3166	422.831.887	4.459.350.693	606.420	3237	422.811.429	4.459.339.506	606.700
3167	422.830.571	4.459.354.855	606.640	3238	422.810.605	4.459.339.134	606.678
3168	422.829.955	4.459.358.472	606.554	3239	422.810.540	4.459.338.994	606.524
3169	422.828.873	4.459.356.847	606.622	3240	422.808.579	4.459.342.418	606.752
3170	422.828.491	4.459.356.613	606.543	3241	422.807.625	4.459.343.524	606.792
3171	422.825.187	4.459.354.352	606.579	3242	422.813.069	4.459.343.319	606.515
3172	422.822.442	4.459.356.181	606.630	3243	422.829.419	4.459.338.618	606.231
3173	422.820.126	4.459.353.466	606.651	3244	422.829.253	4.459.338.410	606.235
3174	422.822.267	4.459.351.439	606.602	3245	422.827.575	4.459.336.915	606.251
3175	422.817.430	4.459.356.298	606.741	3246	422.827.433	4.459.336.926	606.253
3176	422.816.926	4.459.358.317	606.828	3247	422.831.334	4.459.332.492	606.124
3177	422.817.089	4.459.358.565	606.749	3248	422.831.343	4.459.332.633	606.127
3178	422.815.892	4.459.360.120	606.855	3249	422.833.109	4.459.334.030	606.083
3179	422.815.472	4.459.359.875	606.833	3250	422.833.235	4.459.334.191	606.066

3251	422.833.145	4.459.334.299	606.071	3322	422.859.226	4.459.323.286	605.963
3252	422.842.326	4.459.333.916	605.843	3323	422.865.600	4.459.325.211	605.879
3253	422.840.611	4.459.332.942	605.923	3324	422.863.572	4.459.325.158	605.911
3254	422.835.543	4.459.335.087	606.112	3325	422.861.588	4.459.325.184	605.892
3255	422.837.798	4.459.336.504	606.097	3326	422.859.627	4.459.325.127	605.917
3256	422.838.657	4.459.337.276	605.963	3327	422.853.691	4.459.326.253	605.995
3257	422.839.875	4.459.337.163	605.776	3328	422.851.719	4.459.326.751	605.940
3258	422.838.326	4.459.338.568	605.974	3329	422.862.000	4.459.314.700	606.144
3259	422.837.486	4.459.338.249	605.950	3330	422.846.115	4.459.319.376	605.588
3260	422.834.538	4.459.339.685	606.123	3331	422.845.961	4.459.319.295	605.591
3261	422.831.746	4.459.339.395	606.157	3332	422.846.006	4.459.319.595	605.622
3262	422.823.307	4.459.338.871	606.370	3333	422.857.543	4.459.321.442	605.951
3263	422.823.406	4.459.338.684	606.384	3334	422.857.484	4.459.321.872	605.906
3264	422.823.311	4.459.338.652	606.384	3335	422.854.470	4.459.322.891	605.982
3265	422.822.330	4.459.337.652	606.309	3336	422.855.066	4.459.321.356	605.976
3266	422.822.295	4.459.337.663	606.199	3337	422.857.582	4.459.325.034	605.916
3267	422.826.059	4.459.335.724	606.249	3338	422.855.287	4.459.325.247	606.028
3268	422.826.057	4.459.335.588	606.244	3339	422.851.933	4.459.325.622	605.938
3269	422.825.161	4.459.334.412	606.208	3340	422.851.696	4.459.325.237	605.861
3270	422.825.887	4.459.333.553	606.014	3341	422.850.290	4.459.323.133	605.844
3271	422.826.027	4.459.333.620	606.058	3342	422.848.432	4.459.320.610	605.699
3272	422.817.032	4.459.333.828	606.325	3343	422.857.589	4.459.317.081	606.000
3273	422.816.691	4.459.333.497	606.506	3344	422.853.404	4.459.319.239	605.850
3274	422.815.925	4.459.333.081	606.485	3345	422.845.639	4.459.323.187	605.706
3275	422.819.280	4.459.335.356	606.280	3346	422.844.231	4.459.317.633	605.622
3276	422.819.736	4.459.335.693	606.265	3347	422.844.727	4.459.318.272	605.668
3277	422.839.352	4.459.327.143	605.849	3348	422.851.107	4.459.317.569	605.740
3278	422.839.424	4.459.327.005	605.837	3349	422.854.847	4.459.314.501	605.922
3279	422.839.286	4.459.326.935	605.884	3350	422.852.005	4.459.316.533	605.680
3280	422.837.708	4.459.325.417	605.898	3351	422.851.926	4.459.316.759	605.680
3281	422.837.596	4.459.325.456	605.881	3352	422.850.015	4.459.318.024	605.701
3282	422.837.503	4.459.325.411	605.881	3353	422.839.484	4.459.318.102	605.697
3283	422.836.255	4.459.325.825	605.862	3354	422.839.471	4.459.318.086	605.570
3284	422.849.279	4.459.327.183	606.098	3355	422.843.238	4.459.314.353	605.562
3285	422.848.159	4.459.328.613	605.911	3356	422.842.793	4.459.313.954	605.373
3286	422.847.944	4.459.325.742	605.785	3357	422.832.227	4.459.315.339	605.848
3287	422.842.182	4.459.327.238	605.812	3358	422.831.263	4.459.316.397	605.905
3288	422.844.072	4.459.329.121	605.857	3359	422.838.638	4.459.315.618	605.588
3289	422.833.965	4.459.326.713	605.945	3360	422.891.283	4.459.320.363	606.004
3290	422.834.118	4.459.326.496	605.962	3361	422.889.844	4.459.321.789	606.035
3291	422.834.023	4.459.326.464	605.962	3362	422.888.151	4.459.322.843	606.059
3292	422.833.233	4.459.325.161	605.918	3363	422.879.879	4.459.319.978	606.164
3293	422.833.221	4.459.325.151	605.788	3364	422.881.483	4.459.323.318	606.068
3294	422.825.006	4.459.323.527	606.174	3365	422.883.134	4.459.326.191	606.103
3295	422.825.350	4.459.323.133	606.134	3366	422.881.347	4.459.326.781	606.119
3296	422.823.720	4.459.326.186	606.060	3367	422.877.157	4.459.327.493	605.787
3297	422.822.632	4.459.325.155	606.241	3368	422.877.283	4.459.326.792	606.043
3298	422.822.617	4.459.325.141	606.058	3369	422.873.964	4.459.325.276	606.064
3299	422.823.691	4.459.326.193	606.227	3370	422.873.408	4.459.326.960	605.854
3300	422.821.924	4.459.325.934	606.093	3371	422.871.581	4.459.326.196	605.841
3301	422.822.015	4.459.326.045	606.100	3372	422.871.456	4.459.322.408	605.917
3302	422.822.928	4.459.326.797	606.098	3373	422.875.200	4.459.318.768	606.114
3303	422.823.057	4.459.326.957	606.063	3374	422.874.237	4.459.316.455	606.160
3304	422.820.902	4.459.329.135	606.173	3375	422.872.571	4.459.314.611	606.181
3305	422.821.040	4.459.329.259	606.191	3376	422.872.195	4.459.314.080	606.150
3306	422.826.294	4.459.328.319	606.026	3377	422.871.015	4.459.317.867	606.069
3307	422.840.502	4.459.318.997	605.724	3378	422.869.958	4.459.293.095	604.930
3308	422.840.597	4.459.319.029	605.724	3379	422.897.854	4.459.277.579	604.391
3309	422.840.447	4.459.319.288	605.714	3380	422.895.124	4.459.280.311	604.445
3310	422.829.449	4.459.319.597	605.872	3381	422.889.938	4.459.283.889	604.507
3311	422.829.252	4.459.319.589	606.008	3382	422.891.135	4.459.271.653	604.424
3312	422.828.320	4.459.318.786	606.005	3383	422.868.181	4.459.308.174	606.107
3313	422.828.163	4.459.318.775	605.844	3384	422.865.722	4.459.309.103	606.077
3314	422.831.361	4.459.322.327	605.828	3385	422.866.500	4.459.309.240	606.128
3315	422.866.851	4.459.316.090	606.211	3386	422.866.652	4.459.309.693	606.064
3316	422.867.049	4.459.317.324	606.049	3387	422.867.790	4.459.312.319	606.223
3317	422.867.924	4.459.320.232	605.995	3388	422.861.864	4.459.311.049	606.143
3318	422.867.618	4.459.325.503	605.878	3389	422.857.740	4.459.312.899	605.954
3319	422.865.276	4.459.321.602	605.976	3390	422.852.747	4.459.311.872	605.288
3320	422.862.808	4.459.319.252	605.957	3391	422.852.850	4.459.311.703	605.319
3321	422.861.603	4.459.318.572	606.111	3392	422.852.661	4.459.311.605	605.350

3393	422.851.004	4.459.310.100	605.358	3464	422.894.855	4.459.285.490	604.730
3394	422.850.911	4.459.310.055	605.358	3465	422.894.879	4.459.285.590	604.731
3395	422.850.704	4.459.310.254	605.296	3466	422.893.969	4.459.286.077	604.721
3396	422.856.339	4.459.311.830	605.375	3467	422.894.017	4.459.286.171	604.731
3397	422.847.973	4.459.310.697	605.434	3468	422.893.111	4.459.286.573	604.715
3398	422.848.049	4.459.310.560	605.418	3469	422.893.158	4.459.286.658	604.764
3399	422.847.954	4.459.310.528	605.418	3470	422.892.214	4.459.287.018	604.727
3400	422.846.980	4.459.309.453	605.378	3471	422.892.141	4.459.287.173	604.769
3401	422.846.962	4.459.309.441	605.246	3472	422.891.325	4.459.287.460	604.758
3402	422.837.160	4.459.309.611	605.640	3473	422.891.237	4.459.287.610	604.789
3403	422.835.500	4.459.312.602	605.699	3474	422.891.697	4.459.282.858	604.631
3404	422.835.374	4.459.312.440	605.780	3475	422.891.683	4.459.282.845	604.484
3405	422.834.421	4.459.311.839	605.775	3476	422.892.512	4.459.282.325	604.632
3406	422.834.342	4.459.311.680	605.606	3477	422.892.501	4.459.282.315	604.458
3407	422.871.003	4.459.299.839	604.834	3478	422.894.155	4.459.281.107	604.585
3408	422.868.417	4.459.306.733	605.159	3479	422.894.160	4.459.281.082	604.456
3409	422.872.514	4.459.307.033	606.149	3480	422.871.876	4.459.281.076	604.718
3410	422.870.390	4.459.307.872	606.166	3481	422.876.334	4.459.281.895	604.706
3411	422.869.216	4.459.296.692	604.888	3482	422.879.882	4.459.281.524	604.650
3412	422.867.729	4.459.294.542	604.912	3483	422.883.197	4.459.281.619	604.582
3413	422.867.795	4.459.294.612	604.909	3484	422.902.738	4.459.277.722	604.646
3414	422.868.514	4.459.293.856	604.947	3485	422.895.052	4.459.280.398	604.563
3415	422.868.575	4.459.293.933	604.945	3486	422.897.958	4.459.277.709	604.537
3416	422.868.621	4.459.294.024	604.907	3487	422.893.835	4.459.267.258	604.335
3417	422.869.074	4.459.293.485	604.934	3488	422.893.458	4.459.267.111	604.410
3418	422.869.077	4.459.293.395	604.951	3489	422.891.753	4.459.266.294	604.473
3419	422.869.924	4.459.293.000	604.930	3490	422.891.601	4.459.266.330	604.506
3420	422.870.009	4.459.290.519	604.921	3491	422.890.935	4.459.267.821	604.507
3421	422.870.019	4.459.290.632	604.949	3492	422.891.378	4.459.268.076	604.545
3422	422.868.930	4.459.290.927	604.936	3493	422.892.793	4.459.269.041	604.430
3423	422.868.960	4.459.291.027	604.942	3494	422.892.882	4.459.269.099	604.366
3424	422.867.862	4.459.291.424	604.960	3495	422.891.829	4.459.270.763	604.410
3425	422.867.900	4.459.291.511	604.952	3496	422.891.631	4.459.270.712	604.499
3426	422.867.833	4.459.290.553	604.949	3497	422.868.590	4.459.279.778	604.737
3427	422.868.007	4.459.289.531	604.949	3498	422.887.097	4.459.280.231	604.547
3428	422.868.606	4.459.289.008	604.920	3499	422.890.412	4.459.278.245	604.511
3429	422.868.586	4.459.288.904	604.936	3500	422.894.088	4.459.275.363	604.502
3430	422.867.999	4.459.286.483	604.828	3501	422.861.466	4.459.308.529	605.159
3431	422.867.990	4.459.286.468	604.701	3502	422.865.960	4.459.307.818	605.285
3432	422.868.967	4.459.286.172	604.829	3503	422.838.149	4.459.308.528	605.603
3433	422.868.964	4.459.286.153	604.704	3504	422.844.032	4.459.307.979	605.352
3434	422.889.304	4.459.290.850	604.882	3505	422.867.633	4.459.299.643	604.906
3435	422.890.219	4.459.290.644	604.772	3506	422.867.128	4.459.291.993	604.972
3436	422.890.563	4.459.290.486	604.862	3507	422.867.046	4.459.291.936	604.977
3437	422.890.515	4.459.290.397	604.886	3508	422.867.005	4.459.291.937	604.954
3438	422.890.392	4.459.287.873	604.797	3509	422.867.324	4.459.291.748	604.941
3439	422.890.432	4.459.287.972	604.783	3510	422.867.626	4.459.294.722	604.907
3440	422.889.476	4.459.288.298	604.787	3511	422.867.229	4.459.288.545	604.909
3441	422.889.520	4.459.288.392	604.801	3512	422.867.189	4.459.288.523	604.939
3442	422.888.379	4.459.288.736	604.794	3513	422.856.904	4.459.303.149	605.182
3443	422.888.410	4.459.288.831	604.803	3514	422.857.891	4.459.299.141	605.095
3444	422.888.097	4.459.284.770	604.703	3515	422.851.785	4.459.303.930	605.277
3445	422.888.094	4.459.284.751	604.531	3516	422.856.914	4.459.303.318	605.195
3446	422.888.978	4.459.284.362	604.638	3517	422.856.997	4.459.303.194	605.182
3447	422.889.239	4.459.284.242	604.662	3518	422.857.126	4.459.303.237	605.180
3448	422.889.941	4.459.283.908	604.662	3519	422.858.769	4.459.304.774	605.086
3449	422.890.179	4.459.283.858	604.669	3520	422.858.841	4.459.304.847	605.080
3450	422.889.328	4.459.285.306	604.663	3521	422.858.691	4.459.305.085	605.092
3451	422.889.344	4.459.285.549	604.695	3522	422.859.945	4.459.298.258	605.003
3452	422.891.422	4.459.290.162	604.824	3523	422.860.139	4.459.306.786	605.147
3453	422.891.592	4.459.290.088	604.833	3524	422.864.049	4.459.302.466	605.004
3454	422.891.562	4.459.289.993	604.816	3525	422.861.647	4.459.299.751	605.069
3455	422.892.539	4.459.289.597	604.780	3526	422.851.858	4.459.303.811	605.065
3456	422.892.770	4.459.289.563	604.794	3527	422.851.996	4.459.304.047	605.277
3457	422.892.720	4.459.289.476	604.794	3528	422.852.689	4.459.305.111	605.237
3458	422.893.610	4.459.289.144	604.802	3529	422.852.784	4.459.305.143	605.237
3459	422.893.922	4.459.288.954	604.789	3530	422.852.576	4.459.305.412	605.188
3460	422.893.874	4.459.288.868	604.776	3531	422.854.998	4.459.304.045	605.147
3461	422.894.740	4.459.288.527	604.785	3532	422.844.044	4.459.301.726	605.431
3462	422.894.915	4.459.288.404	604.797	3533	422.843.171	4.459.302.769	605.441
3463	422.894.865	4.459.288.316	604.812	3534	422.841.980	4.459.305.257	605.385

3535	422.841.831	4.459.305.148	605.520	3606	422.873.995	4.459.292.745	604.947
3536	422.840.876	4.459.304.486	605.515	3607	422.873.995	4.459.292.647	604.943
3537	422.840.720	4.459.304.371	605.369	3608	422.875.063	4.459.292.934	604.929
3538	422.850.386	4.459.300.608	605.161	3609	422.875.133	4.459.292.848	604.930
3539	422.857.836	4.459.299.296	605.077	3610	422.875.128	4.459.292.948	604.927
3540	422.857.934	4.459.299.198	605.096	3611	422.876.393	4.459.293.127	604.923
3541	422.857.796	4.459.299.109	605.095	3612	422.876.385	4.459.293.023	604.944
3542	422.856.831	4.459.298.110	605.047	3613	422.876.599	4.459.290.587	604.903
3543	422.856.815	4.459.298.097	604.908	3614	422.876.145	4.459.290.564	604.890
3544	422.865.324	4.459.297.388	604.971	3615	422.875.573	4.459.290.432	604.893
3545	422.865.479	4.459.297.222	604.946	3616	422.875.570	4.459.290.534	604.885
3546	422.865.412	4.459.297.125	604.944	3617	422.874.512	4.459.290.365	604.885
3547	422.862.924	4.459.296.354	605.088	3618	422.874.497	4.459.290.462	604.912
3548	422.862.778	4.459.296.369	605.089	3619	422.873.521	4.459.290.218	604.910
3549	422.862.863	4.459.296.303	605.061	3620	422.873.510	4.459.290.319	604.927
3550	422.861.356	4.459.295.051	605.036	3621	422.872.601	4.459.290.095	604.908
3551	422.861.358	4.459.295.189	605.038	3622	422.872.596	4.459.290.190	604.900
3552	422.861.204	4.459.295.451	604.970	3623	422.872.224	4.459.290.014	604.925
3553	422.860.412	4.459.294.708	604.974	3624	422.871.569	4.459.289.821	604.930
3554	422.848.779	4.459.296.353	605.256	3625	422.871.573	4.459.290.046	604.929
3555	422.849.179	4.459.295.878	605.239	3626	422.871.501	4.459.290.236	604.913
3556	422.849.180	4.459.297.019	605.111	3627	422.871.479	4.459.290.135	604.925
3557	422.848.782	4.459.296.838	605.308	3628	422.871.656	4.459.295.971	604.930
3558	422.848.114	4.459.296.230	605.259	3629	422.871.003	4.459.286.016	604.828
3559	422.847.831	4.459.296.334	605.263	3630	422.871.372	4.459.286.132	604.817
3560	422.854.564	4.459.295.543	605.009	3631	422.872.069	4.459.285.961	604.827
3561	422.893.999	4.459.317.491	605.886	3632	422.872.085	4.459.285.945	604.674
3562	422.885.384	4.459.319.822	606.105	3633	422.873.020	4.459.286.101	604.822
3563	422.890.093	4.459.317.259	606.032	3634	422.874.094	4.459.286.325	604.789
3564	422.877.740	4.459.312.309	606.127	3635	422.875.111	4.459.286.459	604.799
3565	422.877.789	4.459.312.688	606.125	3636	422.876.112	4.459.286.571	604.814
3566	422.878.624	4.459.314.353	606.125	3637	422.876.110	4.459.286.551	604.638
3567	422.886.737	4.459.312.933	606.031	3638	422.877.198	4.459.286.624	604.779
3568	422.896.520	4.459.314.343	605.731	3639	422.878.652	4.459.293.144	604.851
3569	422.875.300	4.459.298.027	604.705	3640	422.878.870	4.459.293.052	604.907
3570	422.874.358	4.459.304.482	605.025	3641	422.878.855	4.459.292.955	604.904
3571	422.876.646	4.459.302.506	604.847	3642	422.880.172	4.459.293.017	604.900
3572	422.877.777	4.459.304.967	606.080	3643	422.880.357	4.459.293.000	604.898
3573	422.875.153	4.459.308.313	606.166	3644	422.880.342	4.459.292.902	604.918
3574	422.884.631	4.459.309.886	605.946	3645	422.881.705	4.459.292.860	604.908
3575	422.883.947	4.459.308.734	606.109	3646	422.881.827	4.459.292.837	604.904
3576	422.880.075	4.459.301.471	604.787	3647	422.881.817	4.459.292.737	604.897
3577	422.883.912	4.459.299.254	604.695	3648	422.881.568	4.459.290.388	604.856
3578	422.884.494	4.459.298.816	604.661	3649	422.881.584	4.459.290.487	604.898
3579	422.885.806	4.459.305.531	606.049	3650	422.880.372	4.459.290.482	604.873
3580	422.883.315	4.459.302.448	605.985	3651	422.880.374	4.459.290.584	604.880
3581	422.884.902	4.459.301.940	605.995	3652	422.879.394	4.459.290.556	604.839
3582	422.885.138	4.459.302.315	605.927	3653	422.879.396	4.459.290.658	604.885
3583	422.879.099	4.459.308.192	606.146	3654	422.878.563	4.459.290.544	604.845
3584	422.888.993	4.459.291.094	604.769	3655	422.878.565	4.459.290.672	604.873
3585	422.889.342	4.459.290.940	604.861	3656	422.877.613	4.459.290.581	604.918
3586	422.892.885	4.459.292.038	604.661	3657	422.877.610	4.459.290.682	604.888
3587	422.871.034	4.459.292.625	604.941	3658	422.878.093	4.459.286.602	604.614
3588	422.871.054	4.459.292.737	604.941	3659	422.878.214	4.459.286.750	604.756
3589	422.884.418	4.459.285.903	604.673	3660	422.879.154	4.459.286.608	604.761
3590	422.875.119	4.459.286.442	604.647	3661	422.879.149	4.459.286.589	604.630
3591	422.874.096	4.459.286.303	604.656	3662	422.880.176	4.459.286.699	604.751
3592	422.877.200	4.459.286.604	604.625	3663	422.881.169	4.459.286.514	604.749
3593	422.873.027	4.459.286.085	604.693	3664	422.881.178	4.459.286.496	604.604
3594	422.882.705	4.459.295.998	604.701	3665	422.882.303	4.459.286.423	604.738
3595	422.879.505	4.459.297.388	604.787	3666	422.882.336	4.459.286.400	604.704
3596	422.870.546	4.459.289.501	604.895	3667	422.883.227	4.459.292.523	604.892
3597	422.870.524	4.459.289.597	604.925	3668	422.883.242	4.459.292.628	604.887
3598	422.870.144	4.459.286.013	604.830	3669	422.884.531	4.459.292.354	604.808
3599	422.870.166	4.459.285.988	604.729	3670	422.884.756	4.459.292.307	604.899
3600	422.870.967	4.459.292.778	604.941	3671	422.884.726	4.459.292.213	604.907
3601	422.871.942	4.459.292.620	604.935	3672	422.886.160	4.459.291.971	604.883
3602	422.871.917	4.459.292.523	604.925	3673	422.886.318	4.459.291.899	604.863
3603	422.872.996	4.459.292.638	604.941	3674	422.886.289	4.459.291.805	604.859
3604	422.873.001	4.459.292.535	604.930	3675	422.888.027	4.459.291.383	604.837
3605	422.873.786	4.459.292.747	604.950				

3676	422.888.012	4.459.291.278	604.857	3747	422.859.874	4.459.284.591	605.007
3677	422.887.569	4.459.289.018	604.820	3748	422.858.158	4.459.284.675	605.002
3678	422.887.601	4.459.289.108	604.807	3749	422.858.073	4.459.284.516	604.835
3679	422.886.491	4.459.289.350	604.817	3750	422.858.805	4.459.283.862	604.978
3680	422.886.524	4.459.289.453	604.840	3751	422.858.701	4.459.283.763	604.839
3681	422.885.630	4.459.289.614	604.829	3752	422.859.451	4.459.283.007	604.957
3682	422.885.654	4.459.289.715	604.827	3753	422.859.371	4.459.282.864	604.897
3683	422.884.603	4.459.289.844	604.860	3754	422.860.256	4.459.281.650	604.960
3684	422.884.628	4.459.289.945	604.852	3755	422.860.118	4.459.281.546	604.807
3685	422.883.680	4.459.290.035	604.850	3756	422.865.134	4.459.283.675	604.779
3686	422.883.693	4.459.290.135	604.855	3757	422.860.905	4.459.280.035	604.796
3687	422.882.645	4.459.290.222	604.825	3758	422.860.943	4.459.280.339	604.927
3688	422.882.660	4.459.290.327	604.848	3759	422.861.781	4.459.280.990	604.970
3689	422.883.274	4.459.286.200	604.730	3760	422.886.624	4.459.301.148	605.955
3690	422.883.288	4.459.286.179	604.691	3761	422.895.998	4.459.303.251	605.761
3691	422.884.421	4.459.285.924	604.722	3762	422.904.449	4.459.302.811	605.126
3692	422.885.138	4.459.285.733	604.737	3763	422.902.289	4.459.306.148	605.291
3693	422.885.303	4.459.285.669	604.633	3764	422.897.636	4.459.303.574	605.447
3694	422.886.128	4.459.285.446	604.708	3765	422.896.067	4.459.304.686	605.551
3695	422.886.277	4.459.285.388	604.643	3766	422.899.648	4.459.309.690	605.565
3696	422.887.091	4.459.285.135	604.702	3767	422.897.666	4.459.312.707	605.726
3697	422.887.232	4.459.285.071	604.656	3768	422.897.795	4.459.308.819	605.653
3698	422.865.781	4.459.288.034	604.715	3769	422.893.678	4.459.304.696	605.865
3699	422.859.844	4.459.284.723	604.824	3770	422.894.424	4.459.305.880	605.698
3700	422.859.241	4.459.285.412	604.840	3771	422.888.581	4.459.307.605	605.983
3701	422.855.859	4.459.289.192	604.930	3772	422.888.214	4.459.307.188	606.008
3702	422.863.523	4.459.290.650	604.745	3773	422.890.384	4.459.309.557	605.955
3703	422.861.503	4.459.292.945	604.775	3774	422.893.469	4.459.312.650	605.980
3704	422.860.733	4.459.293.611	604.965	3775	422.892.667	4.459.312.429	605.986
3705	422.861.305	4.459.280.582	604.865	3776	422.890.273	4.459.310.371	606.005
3706	422.862.451	4.459.281.546	604.865	3777	422.887.174	4.459.294.789	604.672
3707	422.865.498	4.459.290.530	604.941	3778	422.888.207	4.459.297.533	604.708
3708	422.865.384	4.459.290.510	604.926	3779	422.890.687	4.459.295.667	604.633
3709	422.864.071	4.459.289.840	604.879	3780	422.889.205	4.459.299.749	605.903
3710	422.864.946	4.459.288.849	604.848	3781	422.889.958	4.459.303.412	605.945
3711	422.864.946	4.459.288.819	604.723	3782	422.894.607	4.459.296.034	605.550
3712	422.865.780	4.459.288.057	604.840	3783	422.892.091	4.459.297.906	605.755
3713	422.866.253	4.459.292.513	604.964	3784	422.895.056	4.459.299.672	605.703
3714	422.866.363	4.459.292.579	604.963	3785	422.892.196	4.459.295.140	604.712
3715	422.865.809	4.459.288.162	604.872	3786	422.894.905	4.459.292.984	604.744
3716	422.866.613	4.459.287.273	604.821	3787	422.896.589	4.459.294.363	605.449
3717	422.866.606	4.459.287.257	604.705	3788	422.899.983	4.459.300.207	605.640
3718	422.860.720	4.459.293.596	604.782	3789	422.901.753	4.459.297.771	605.420
3719	422.860.883	4.459.293.981	604.969	3790	422.905.014	4.459.293.308	605.165
3720	422.859.969	4.459.294.335	604.785	3791	422.908.301	4.459.293.618	604.867
3721	422.861.372	4.459.292.869	604.775	3792	422.906.238	4.459.294.346	604.944
3722	422.863.461	4.459.290.473	604.736	3793	422.903.559	4.459.298.058	605.088
3723	422.859.221	4.459.285.405	604.987	3794	422.906.194	4.459.299.251	604.989
3724	422.858.540	4.459.286.202	604.833	3795	422.905.458	4.459.301.053	605.059
3725	422.858.449	4.459.286.100	604.883	3796	422.901.101	4.459.300.961	605.204
3726	422.857.562	4.459.285.390	604.892	3797	422.897.412	4.459.297.883	605.591
3727	422.857.415	4.459.285.335	604.833	3798	422.899.240	4.459.294.897	605.401
3728	422.855.530	4.459.287.759	604.919	3799	422.900.181	4.459.284.542	604.729
3729	422.855.429	4.459.287.610	604.879	3800	422.896.498	4.459.279.042	604.420
3730	422.856.512	4.459.288.472	604.896	3801	422.895.907	4.459.287.817	604.734
3731	422.856.363	4.459.288.405	604.948	3802	422.896.130	4.459.287.658	604.767
3732	422.855.840	4.459.289.176	605.092	3803	422.896.068	4.459.287.572	604.783
3733	422.855.720	4.459.289.133	605.080	3804	422.897.146	4.459.286.921	604.749
3734	422.854.856	4.459.288.468	605.094	3805	422.897.199	4.459.286.981	604.784
3735	422.854.692	4.459.288.398	604.920	3806	422.897.089	4.459.286.839	604.757
3736	422.853.902	4.459.290.347	605.117	3807	422.898.152	4.459.286.200	604.770
3737	422.853.018	4.459.291.436	605.111	3808	422.898.428	4.459.286.072	604.770
3738	422.857.995	4.459.291.007	604.936	3809	422.898.292	4.459.285.946	604.776
3739	422.861.299	4.459.287.293	604.810	3810	422.898.354	4.459.286.032	604.764
3740	422.861.790	4.459.281.068	604.939	3811	422.899.121	4.459.285.445	604.747
3741	422.862.797	4.459.281.863	604.949	3812	422.899.349	4.459.285.214	604.748
3742	422.863.046	4.459.281.838	604.804	3813	422.899.283	4.459.285.136	604.762
3743	422.861.935	4.459.282.570	604.959	3814	422.900.091	4.459.284.495	604.729
3744	422.861.850	4.459.282.818	604.872	3815	422.900.675	4.459.284.382	604.797
3745	422.860.812	4.459.283.591	604.984	3816	422.900.981	4.459.283.844	604.752
3746	422.860.878	4.459.283.707	604.799	3817	422.901.073	4.459.283.666	604.745

3818	422.900.998	4.459.283.595	604.740	3889	422.906.122	4.459.277.188	604.656
3819	422.902.010	4.459.282.740	604.730	3890	422.906.032	4.459.277.141	604.656
3820	422.901.920	4.459.282.693	604.730	3891	422.906.841	4.459.275.965	604.622
3821	422.902.166	4.459.282.625	604.713	3892	422.906.752	4.459.275.912	604.630
3822	422.902.897	4.459.281.689	604.689	3893	422.906.517	4.459.270.561	604.567
3823	422.903.103	4.459.281.556	604.688	3894	422.906.413	4.459.270.538	604.504
3824	422.903.023	4.459.281.497	604.690	3895	422.905.646	4.459.272.394	604.529
3825	422.899.409	4.459.281.679	604.694	3896	422.905.745	4.459.272.491	604.571
3826	422.899.482	4.459.281.760	604.694	3897	422.905.013	4.459.273.708	604.535
3827	422.898.758	4.459.282.325	604.659	3898	422.905.125	4.459.273.775	604.572
3828	422.898.827	4.459.282.403	604.673	3899	422.904.428	4.459.274.943	604.604
3829	422.898.065	4.459.283.006	604.706	3900	422.904.517	4.459.274.985	604.625
3830	422.898.048	4.459.283.138	604.704	3901	422.903.818	4.459.275.981	604.620
3831	422.897.251	4.459.283.685	604.703	3902	422.903.903	4.459.276.023	604.616
3832	422.897.321	4.459.283.769	604.703	3903	422.903.240	4.459.276.967	604.585
3833	422.896.523	4.459.284.297	604.720	3904	422.903.338	4.459.277.015	604.622
3834	422.896.512	4.459.284.447	604.726	3905	422.898.560	4.459.276.873	604.519
3835	422.895.672	4.459.284.931	604.736	3906	422.898.662	4.459.276.673	604.493
3836	422.895.707	4.459.285.039	604.726	3907	422.899.169	4.459.275.955	604.517
3837	422.910.029	4.459.287.927	604.765	3908	422.899.721	4.459.275.176	604.526
3838	422.906.693	4.459.286.707	604.852	3909	422.899.708	4.459.275.163	604.349
3839	422.904.259	4.459.284.501	604.758	3910	422.900.345	4.459.274.283	604.509
3840	422.901.125	4.459.286.030	604.900	3911	422.900.329	4.459.274.268	604.399
3841	422.898.265	4.459.289.065	605.115	3912	422.901.292	4.459.272.528	604.476
3842	422.898.654	4.459.289.228	605.069	3913	422.901.273	4.459.272.521	604.325
3843	422.898.465	4.459.291.802	605.282	3914	422.901.790	4.459.271.656	604.473
3844	422.907.525	4.459.290.504	604.969	3915	422.901.973	4.459.271.373	604.469
3845	422.910.040	4.459.287.969	604.734	3916	422.902.159	4.459.270.617	604.454
3846	422.909.357	4.459.289.765	604.843	3917	422.902.146	4.459.270.606	604.339
3847	422.907.730	4.459.291.524	604.830	3918	422.902.463	4.459.269.777	604.440
3848	422.901.921	4.459.291.581	605.207	3919	422.902.450	4.459.269.765	604.305
3849	422.895.610	4.459.289.032	604.677	3920	422.903.701	4.459.270.172	604.443
3850	422.896.869	4.459.287.913	604.810	3921	422.903.223	4.459.270.073	604.439
3851	422.897.758	4.459.286.940	604.718	3922	422.896.096	4.459.272.577	604.415
3852	422.903.825	4.459.280.532	604.675	3923	422.897.932	4.459.268.202	604.332
3853	422.903.903	4.459.280.641	604.673	3924	422.865.462	4.459.271.921	604.694
3854	422.903.971	4.459.280.672	604.684	3925	422.868.440	4.459.274.572	604.693
3855	422.904.665	4.459.279.417	604.677	3926	422.871.847	4.459.276.373	604.711
3856	422.902.836	4.459.277.818	604.616	3927	422.875.784	4.459.277.449	604.652
3857	422.902.131	4.459.278.570	604.635	3928	422.877.904	4.459.277.626	604.627
3858	422.902.212	4.459.278.629	604.627	3929	422.880.047	4.459.277.553	604.590
3859	422.901.539	4.459.279.337	604.664	3930	422.889.446	4.459.273.371	604.452
3860	422.901.611	4.459.279.415	604.642	3931	422.887.842	4.459.274.612	604.480
3861	422.900.843	4.459.280.086	604.666	3932	422.886.217	4.459.275.608	604.511
3862	422.900.810	4.459.280.280	604.704	3933	422.883.857	4.459.276.681	604.520
3863	422.900.149	4.459.280.818	604.643	3934	422.889.832	4.459.269.615	604.572
3864	422.900.225	4.459.280.893	604.678	3935	422.889.713	4.459.269.810	604.567
3865	422.895.668	4.459.279.814	604.437	3936	422.888.753	4.459.270.795	604.580
3866	422.895.684	4.459.279.827	604.591	3937	422.889.191	4.459.271.319	604.641
3867	422.896.515	4.459.279.052	604.577	3938	422.890.250	4.459.272.487	604.433
3868	422.897.202	4.459.278.332	604.552	3939	422.890.312	4.459.272.559	604.436
3869	422.897.189	4.459.278.322	604.405	3940	422.888.790	4.459.273.915	604.462
3870	422.908.536	4.459.277.349	604.720	3941	422.888.610	4.459.273.727	604.588
3871	422.907.110	4.459.282.001	604.780	3942	422.887.325	4.459.272.147	604.615
3872	422.910.694	4.459.280.000	604.528	3943	422.887.163	4.459.272.228	604.614
3873	422.910.569	4.459.283.984	604.650	3944	422.885.971	4.459.273.000	604.655
3874	422.904.746	4.459.279.478	604.659	3945	422.886.042	4.459.273.086	604.654
3875	422.905.295	4.459.278.495	604.676	3946	422.887.101	4.459.275.091	604.511
3876	422.905.385	4.459.278.556	604.654	3947	422.886.954	4.459.275.033	604.545
3877	422.899.168	4.459.275.924	604.362	3948	422.885.179	4.459.276.129	604.529
3878	422.898.649	4.459.276.657	604.374	3949	422.884.886	4.459.275.817	604.682
3879	422.907.443	4.459.274.751	604.635	3950	422.884.006	4.459.274.171	604.699
3880	422.907.348	4.459.274.723	604.614	3951	422.883.662	4.459.274.295	604.721
3881	422.908.011	4.459.273.417	604.605	3952	422.882.452	4.459.274.705	604.731
3882	422.907.912	4.459.273.385	604.610	3953	422.882.425	4.459.274.838	604.726
3883	422.908.481	4.459.272.309	604.599	3954	422.882.831	4.459.276.817	604.580
3884	422.908.379	4.459.272.289	604.602	3955	422.882.654	4.459.276.966	604.597
3885	422.908.904	4.459.271.103	604.597	3956	422.882.027	4.459.277.253	604.509
3886	422.908.813	4.459.271.056	604.591	3957	422.881.993	4.459.277.064	604.652
3887	422.910.824	4.459.272.233	604.736	3958	422.881.543	4.459.276.851	604.681
3888	422.910.837	4.459.276.108	604.459	3959	422.881.674	4.459.277.404	604.532

3960	422.880.854	4.459.277.462	604.576	4031	422.875.119	4.459.286.442	604.647
3961	422.880.823	4.459.277.263	604.686	4032	422.874.096	4.459.286.303	604.656
3962	422.880.747	4.459.275.091	604.727	4033	422.877.200	4.459.286.604	604.625
3963	422.880.242	4.459.275.244	604.767	4034	422.873.027	4.459.286.085	604.693
3964	422.879.170	4.459.275.254	604.751	4035	422.865.781	4.459.288.034	604.715
3965	422.879.080	4.459.275.330	604.764	4036	422.859.844	4.459.284.723	604.824
3966	422.878.837	4.459.277.426	604.719	4037	422.859.241	4.459.285.412	604.840
3967	422.878.828	4.459.277.627	604.612	4038	422.855.859	4.459.289.192	604.930
3968	422.876.906	4.459.277.572	604.644	4039	422.863.523	4.459.290.650	604.745
3969	422.876.816	4.459.277.379	604.760	4040	422.861.503	4.459.292.945	604.775
3970	422.876.945	4.459.275.319	604.789	4041	422.744.789	4.459.445.736	609.070
3971	422.876.923	4.459.275.255	604.784	4042	422.732.829	4.459.468.683	609.470
3972	422.875.427	4.459.275.078	604.825	4043	422.860.733	4.459.293.611	604.965
3973	422.875.301	4.459.275.141	604.817	4044	422.851.785	4.459.303.930	605.277
3974	422.874.472	4.459.277.025	604.774	4045	422.753.462	4.459.430.298	608.954
3975	422.874.514	4.459.277.226	604.662	4046	422.753.026	4.459.431.240	608.820
3976	422.872.927	4.459.276.753	604.728	4047	422.750.805	4.459.434.812	609.034
3977	422.872.943	4.459.276.584	604.783	4048	422.746.519	4.459.426.168	608.875
3978	422.873.527	4.459.274.736	604.853	4049	422.798.194	4.459.371.409	607.429
3979	422.873.038	4.459.274.510	604.864	4050	422.742.427	4.459.462.543	609.435
3980	422.871.863	4.459.274.012	604.848	4051	422.738.989	4.459.469.496	609.592
3981	422.871.620	4.459.274.346	604.856	4052	422.734.375	4.459.479.361	609.741
3982	422.870.847	4.459.275.793	604.802	4053	422.732.792	4.459.482.862	609.797
3983	422.870.773	4.459.275.946	604.693	4054	422.706.022	4.459.511.037	610.227
3984	422.869.457	4.459.275.225	604.691	4055	422.704.285	4.459.515.830	610.320
3985	422.869.529	4.459.275.088	604.822	4056	422.705.629	4.459.512.072	610.132
3986	422.870.672	4.459.273.403	604.843	4057	422.705.795	4.459.512.117	610.215
3987	422.870.453	4.459.273.256	604.853	4058	422.706.003	4.459.511.033	610.131
3988	422.869.108	4.459.272.200	604.869	4059	422.706.165	4.459.511.088	610.227
3989	422.868.827	4.459.272.614	604.877	4060	422.705.735	4.459.516.252	610.352
3990	422.867.551	4.459.273.748	604.800	4061	422.706.947	4.459.512.366	610.180
3991	422.867.546	4.459.273.914	604.694	4062	422.707.461	4.459.511.433	610.148
3992	422.866.221	4.459.272.698	604.787	4063	422.707.112	4.459.512.392	610.153
3993	422.866.232	4.459.272.542	604.819	4064	422.707.444	4.459.511.420	610.232
3994	422.867.495	4.459.270.922	604.857	4065	422.690.568	4.459.584.338	610.982
3995	422.867.637	4.459.270.872	604.837	4066	422.693.576	4.459.575.101	610.883
3996	422.866.882	4.459.270.104	604.858	4067	422.696.083	4.459.567.215	610.773
3997	422.866.778	4.459.269.927	604.854	4068	422.695.984	4.459.567.504	610.782
3998	422.866.581	4.459.270.077	604.883	4069	422.699.205	4.459.557.580	610.666
3999	422.864.786	4.459.270.985	604.756	4070	422.700.986	4.459.551.997	610.607
4000	422.864.683	4.459.271.052	604.694	4071	422.703.419	4.459.544.451	610.520
4001	422.864.550	4.459.277.452	604.728	4072	422.705.805	4.459.537.116	610.447
4002	422.864.792	4.459.277.564	604.748	4073	422.713.486	4.459.513.620	610.218
4003	422.888.459	4.459.266.039	604.872	4074	422.711.805	4.459.518.458	610.262
4004	422.885.520	4.459.266.911	605.039	4075	422.687.358	4.459.594.298	611.086
4005	422.881.324	4.459.270.666	605.087	4076	422.685.856	4.459.599.168	611.125
4006	422.877.765	4.459.270.930	605.055	4077	422.683.066	4.459.608.645	611.045
4007	422.872.485	4.459.268.863	605.074	4078	422.680.561	4.459.616.808	611.306
4008	422.868.674	4.459.266.638	604.991	4079	422.677.989	4.459.625.833	611.412
4009	422.876.623	4.459.262.698	605.306	4080	422.675.352	4.459.634.217	611.484
4010	422.727.222	4.459.487.076	609.888	4081	422.666.336	4.459.641.535	611.711
4011	422.705.475	4.459.573.611	610.515	4082	422.664.869	4.459.646.427	611.776
4012	422.693.109	4.459.629.922	611.420	4083	422.676.014	4.459.643.980	611.566
4013	422.684.556	4.459.633.041	611.353	4084	422.671.112	4.459.648.280	611.657
4014	422.683.434	4.459.671.014	611.721	4085	422.670.960	4.459.648.767	611.708
4015	422.683.870	4.459.674.395	611.785	4086	422.670.958	4.459.655.146	611.717
4016	422.680.855	4.459.669.312	611.613	4087	422.673.524	4.459.658.610	611.692
4017	422.673.818	4.459.652.454	611.670	4088	422.672.479	4.459.657.325	611.720
4018	422.856.904	4.459.303.149	605.182	4089	422.671.505	4.459.656.181	611.670
4019	422.857.891	4.459.299.141	605.095	4090	422.670.516	4.459.653.786	611.689
4020	422.900.181	4.459.284.542	604.729	4091	422.670.414	4.459.651.124	611.686
4021	422.871.034	4.459.292.625	604.941	4092	422.674.495	4.459.659.797	611.676
4022	422.871.054	4.459.292.737	604.941	4093	422.676.037	4.459.661.924	611.683
4023	422.869.958	4.459.293.095	604.930	4094	422.677.263	4.459.664.144	611.605
4024	422.899.168	4.459.275.924	604.362	4095	422.678.206	4.459.666.159	611.628
4025	422.898.649	4.459.276.657	604.374	4096	422.678.776	4.459.667.636	611.610
4026	422.897.854	4.459.277.579	604.391	4097	422.679.317	4.459.669.632	611.585
4027	422.896.498	4.459.279.042	604.420	4098	422.679.941	4.459.671.865	611.589
4028	422.895.124	4.459.280.311	604.445	4099	422.680.372	4.459.672.631	611.610
4029	422.889.938	4.459.283.889	604.507	4100	422.683.832	4.459.675.798	611.799
4030	422.884.418	4.459.285.903	604.673	4101	422.683.910	4.459.675.810	611.799

4102	422.693.082	4.459.676.652	612.025	4173	422.715.057	4.459.676.665	612.521
4103	422.701.515	4.459.677.432	612.240	4174	422.714.461	4.459.677.144	612.497
4104	422.704.249	4.459.677.687	612.301	4175	422.713.947	4.459.677.470	612.494
4105	422.707.640	4.459.678.002	612.375	4176	422.713.398	4.459.677.742	612.490
4106	422.865.462	4.459.271.921	604.694	4177	422.712.613	4.459.678.006	612.502
4107	422.868.440	4.459.274.572	604.693	4178	422.711.574	4.459.678.188	612.475
4108	422.871.847	4.459.276.373	604.711	4179	422.710.678	4.459.678.243	612.437
4109	422.875.784	4.459.277.449	604.652	4180	422.714.921	4.459.676.551	612.521
4110	422.877.904	4.459.277.626	604.627	4181	422.713.870	4.459.677.320	612.494
4111	422.880.047	4.459.277.553	604.590	4182	422.741.699	4.459.625.994	612.307
4112	422.889.446	4.459.273.371	604.452	4183	422.745.625	4.459.574.543	610.931
4113	422.891.135	4.459.271.653	604.424	4184	422.745.162	4.459.576.495	611.004
4114	422.887.842	4.459.274.612	604.480	4185	422.744.790	4.459.578.262	611.035
4115	422.886.217	4.459.275.608	604.511	4186	422.717.246	4.459.673.517	612.516
4116	422.883.857	4.459.276.681	604.520	4187	422.719.576	4.459.669.722	612.677
4117	422.861.305	4.459.280.582	604.865	4188	422.722.810	4.459.664.404	612.665
4118	422.862.451	4.459.281.546	604.865	4189	422.726.891	4.459.657.712	612.653
4119	422.680.540	4.459.589.285	611.126	4190	422.729.855	4.459.652.890	612.618
4120	422.670.607	4.459.679.380	611.431	4191	422.733.001	4.459.647.609	612.579
4121	422.670.398	4.459.679.371	611.544	4192	422.733.056	4.459.647.553	612.579
4122	422.670.837	4.459.678.105	611.425	4193	422.733.761	4.459.646.371	612.557
4123	422.670.641	4.459.678.057	611.530	4194	422.734.348	4.459.645.479	612.587
4124	422.671.003	4.459.675.123	611.428	4195	422.735.738	4.459.642.681	612.572
4125	422.670.794	4.459.675.140	611.541	4196	422.736.906	4.459.640.148	612.500
4126	422.670.674	4.459.672.343	611.449	4197	422.737.766	4.459.638.067	612.510
4127	422.670.484	4.459.672.395	611.569	4198	422.739.131	4.459.634.675	612.434
4128	422.670.350	4.459.671.052	611.464	4199	422.739.557	4.459.633.434	612.389
4129	422.670.173	4.459.671.098	611.579	4200	422.740.620	4.459.630.055	612.322
4130	422.669.323	4.459.668.341	611.495	4201	422.741.015	4.459.628.775	612.325
4131	422.669.189	4.459.668.440	611.599	4202	422.742.237	4.459.623.325	612.240
4132	422.668.771	4.459.667.269	611.508	4203	422.742.730	4.459.620.441	612.201
4133	422.668.639	4.459.667.368	611.607	4204	422.743.030	4.459.618.260	612.082
4134	422.667.287	4.459.665.100	611.532	4205	422.743.360	4.459.615.037	612.082
4135	422.667.202	4.459.665.242	611.630	4206	422.743.517	4.459.612.130	612.015
4136	422.666.544	4.459.664.239	611.541	4207	422.743.576	4.459.609.853	611.940
4137	422.666.428	4.459.664.349	611.644	4208	422.743.509	4.459.607.501	611.899
4138	422.664.455	4.459.662.308	611.578	4209	422.743.498	4.459.605.013	611.760
4139	422.664.357	4.459.662.443	611.690	4210	422.743.342	4.459.602.481	611.760
4140	422.663.507	4.459.661.628	611.600	4211	422.743.214	4.459.599.959	611.685
4141	422.663.425	4.459.661.775	611.715	4212	422.743.067	4.459.597.840	611.624
4142	422.660.893	4.459.660.178	611.659	4213	422.743.026	4.459.596.057	611.580
4143	422.660.839	4.459.660.318	611.782	4214	422.743.010	4.459.594.371	611.523
4144	422.660.000	4.459.659.803	611.678	4215	422.743.065	4.459.593.167	611.467
4145	422.659.944	4.459.659.935	611.804	4216	422.743.120	4.459.591.668	611.432
4146	422.657.381	4.459.659.037	611.733	4217	422.743.235	4.459.589.490	611.375
4147	422.657.338	4.459.659.192	611.859	4218	422.743.287	4.459.588.679	611.330
4148	422.656.333	4.459.658.861	611.755	4219	422.743.425	4.459.587.173	611.323
4149	422.656.301	4.459.659.022	611.877	4220	422.743.647	4.459.584.918	611.203
4150	422.652.047	4.459.658.817	611.850	4221	422.744.271	4.459.580.474	611.118
4151	422.653.113	4.459.658.731	611.826	4222	422.743.916	4.459.582.678	611.145
4152	422.653.126	4.459.658.903	611.941	4223	422.747.002	4.459.569.760	610.776
4153	422.652.052	4.459.658.994	611.965	4224	422.747.308	4.459.568.884	610.703
4154	422.662.241	4.459.663.592	611.773	4225	422.747.584	4.459.568.011	610.740
4155	422.662.932	4.459.664.092	611.753	4226	422.749.010	4.459.564.210	610.614
4156	422.652.499	4.459.661.160	612.002	4227	422.750.845	4.459.559.927	610.454
4157	422.653.699	4.459.661.083	611.976	4228	422.752.680	4.459.556.296	610.348
4158	422.656.589	4.459.661.283	611.913	4229	422.754.581	4.459.552.852	610.252
4159	422.659.678	4.459.662.184	611.841	4230	422.757.853	4.459.547.804	610.067
4160	422.662.626	4.459.663.862	611.762	4231	422.760.944	4.459.543.630	609.909
4161	422.664.796	4.459.665.783	611.695	4232	422.762.747	4.459.541.408	609.816
4162	422.665.505	4.459.666.604	611.673	4233	422.715.073	4.459.676.678	612.453
4163	422.666.851	4.459.668.629	611.635	4234	422.713.952	4.459.677.491	612.390
4164	422.667.184	4.459.669.339	611.628	4235	422.764.890	4.459.538.973	609.722
4165	422.668.017	4.459.671.544	611.604	4236	422.766.711	4.459.537.080	609.656
4166	422.668.292	4.459.672.601	611.592	4237	422.769.275	4.459.534.536	609.560
4167	422.668.627	4.459.675.102	611.593	4238	422.772.309	4.459.531.785	609.398
4168	422.668.430	4.459.678.312	611.581	4239	422.775.537	4.459.529.233	609.286
4169	422.668.210	4.459.679.288	611.585	4240	422.777.966	4.459.527.369	609.197
4170	422.716.703	4.459.674.394	612.499	4241	422.778.766	4.459.526.720	609.174
4171	422.716.163	4.459.675.221	612.480	4242	422.782.535	4.459.523.565	608.992
4172	422.715.568	4.459.676.114	612.546	4243	422.785.605	4.459.520.665	608.873

4244	422.787.851	4.459.518.309	608.795	4315	422.755.061	4.459.588.317	611.635
4245	422.791.165	4.459.514.424	608.669	4316	422.754.748	4.459.591.252	611.732
4246	422.793.792	4.459.510.858	608.562	4317	422.750.257	4.459.591.104	611.529
4247	422.795.394	4.459.508.467	608.493	4318	422.750.185	4.459.592.846	611.553
4248	422.797.431	4.459.505.152	608.420	4319	422.754.658	4.459.593.040	611.792
4249	422.797.909	4.459.504.280	608.396	4320	422.754.705	4.459.596.541	611.856
4250	422.798.904	4.459.502.454	608.370	4321	422.754.883	4.459.600.600	611.954
4251	422.800.572	4.459.499.063	608.317	4322	422.755.111	4.459.604.567	612.012
4252	422.802.822	4.459.494.478	608.272	4323	422.750.746	4.459.604.062	611.920
4253	422.806.541	4.459.486.827	608.190	4324	422.750.628	4.459.608.013	611.998
4254	422.807.686	4.459.481.541	608.097	4325	422.750.501	4.459.612.383	612.118
4255	422.803.660	4.459.489.891	608.270	4326	422.750.217	4.459.617.814	612.195
4256	422.788.776	4.459.515.149	608.987	4327	422.754.692	4.459.618.274	612.364
4257	422.808.335	4.459.483.069	608.086	4328	422.754.034	4.459.623.131	612.418
4258	422.809.066	4.459.481.539	608.113	4329	422.752.585	4.459.630.151	612.621
4259	422.722.638	4.459.681.458	613.050	4330	422.751.816	4.459.633.102	612.630
4260	422.723.614	4.459.681.929	613.109	4331	422.750.330	4.459.637.980	612.759
4261	422.819.958	4.459.480.916	608.197	4332	422.746.020	4.459.636.514	612.543
4262	422.819.958	4.459.480.896	608.061	4333	422.745.286	4.459.638.681	612.585
4263	422.818.303	4.459.481.131	608.189	4334	422.749.531	4.459.640.211	612.756
4264	422.818.292	4.459.481.115	608.059	4335	422.748.035	4.459.643.918	612.899
4265	422.816.956	4.459.481.984	608.203	4336	422.746.803	4.459.646.721	612.820
4266	422.816.942	4.459.481.973	608.053	4337	422.742.672	4.459.644.684	612.687
4267	422.816.104	4.459.483.046	608.222	4338	422.741.966	4.459.646.183	612.707
4268	422.816.086	4.459.483.037	608.062	4339	422.746.031	4.459.648.245	612.783
4269	422.823.418	4.459.482.391	608.348	4340	422.743.879	4.459.652.081	612.806
4270	422.821.148	4.459.481.255	608.235	4341	422.739.896	4.459.650.045	612.757
4271	422.820.658	4.459.481.057	608.208	4342	422.738.966	4.459.651.579	612.778
4272	422.819.205	4.459.480.916	608.186	4343	422.742.987	4.459.653.673	612.840
4273	422.817.618	4.459.481.482	608.193	4344	422.741.867	4.459.655.549	612.872
4274	422.816.433	4.459.482.560	608.215	4345	422.737.796	4.459.653.500	612.749
4275	422.815.894	4.459.483.446	608.227	4346	422.736.998	4.459.654.867	612.754
4276	422.812.730	4.459.490.141	608.289	4347	422.734.926	4.459.658.209	612.785
4277	422.805.917	4.459.504.278	608.409	4348	422.738.809	4.459.660.481	612.854
4278	422.803.760	4.459.508.299	608.515	4349	422.735.390	4.459.666.216	612.872
4279	422.801.275	4.459.512.342	608.603	4350	422.731.856	4.459.671.900	612.928
4280	422.799.506	4.459.514.896	608.680	4351	422.730.700	4.459.673.733	612.936
4281	422.796.505	4.459.518.917	608.758	4352	422.726.828	4.459.671.406	612.858
4282	422.793.576	4.459.522.441	608.869	4353	422.725.556	4.459.673.430	612.846
4283	422.791.591	4.459.524.613	608.961	4354	422.723.775	4.459.676.385	612.854
4284	422.794.924	4.459.527.573	608.990	4355	422.723.262	4.459.677.234	612.742
4285	422.791.073	4.459.531.256	609.178	4356	422.722.723	4.459.678.127	612.758
4286	422.787.535	4.459.534.289	609.283	4357	422.722.214	4.459.678.992	612.874
4287	422.784.543	4.459.536.780	609.400	4358	422.722.031	4.459.679.470	612.908
4288	422.781.775	4.459.533.257	609.393	4359	422.721.964	4.459.679.877	612.939
4289	422.780.588	4.459.534.202	609.440	4360	422.721.981	4.459.680.293	612.967
4290	422.783.352	4.459.537.749	609.478	4361	422.722.043	4.459.680.602	612.989
4291	422.780.310	4.459.540.160	609.619	4362	422.722.125	4.459.680.841	613.004
4292	422.777.230	4.459.542.851	609.799	4363	422.722.267	4.459.681.135	613.025
4293	422.775.178	4.459.544.859	609.943	4364	422.723.121	4.459.681.744	613.077
4294	422.771.986	4.459.541.833	609.681	4365	422.729.121	4.459.681.489	613.683
4295	422.771.987	4.459.541.858	609.887	4366	422.724.132	4.459.682.025	613.136
4296	422.771.047	4.459.542.817	609.911	4367	422.722.013	4.459.679.463	612.794
4297	422.770.352	4.459.543.574	609.931	4368	422.722.129	4.459.679.492	612.908
4298	422.769.658	4.459.544.409	609.956	4369	422.721.946	4.459.679.878	612.819
4299	422.767.713	4.459.546.762	610.053	4370	422.722.066	4.459.679.887	612.939
4300	422.767.126	4.459.547.492	610.081	4371	422.722.076	4.459.680.302	612.967
4301	422.765.194	4.459.549.925	610.180	4372	422.721.961	4.459.680.293	612.842
4302	422.764.035	4.459.551.476	610.230	4373	422.722.106	4.459.680.848	612.885
4303	422.762.446	4.459.553.763	610.304	4374	422.722.224	4.459.680.793	613.004
4304	422.760.608	4.459.556.690	610.395	4375	422.722.626	4.459.681.471	612.947
4305	422.758.405	4.459.560.729	610.529	4376	422.722.705	4.459.681.392	613.050
4306	422.758.271	4.459.561.013	610.533	4377	422.723.653	4.459.681.827	613.109
4307	422.756.656	4.459.564.323	610.617	4378	422.723.610	4.459.681.948	613.018
4308	422.755.164	4.459.567.897	610.773	4379	422.819.875	4.459.459.191	607.990
4309	422.754.688	4.459.569.214	610.823	4380	422.815.546	4.459.457.096	608.046
4310	422.753.437	4.459.572.687	610.966	4381	422.813.289	4.459.461.730	608.052
4311	422.752.839	4.459.574.840	611.009	4382	422.810.568	4.459.467.361	608.086
4312	422.757.201	4.459.575.926	611.277	4383	422.807.097	4.459.474.543	608.170
4313	422.756.180	4.459.580.224	611.370	4384	422.806.891	4.459.474.619	608.170
4314	422.755.518	4.459.584.277	611.532	4385	422.738.381	4.459.631.323	612.370

4386	422.733.773	4.459.643.499	612.592	4457	422.740.465	4.459.469.134	609.297
4387	422.730.151	4.459.649.773	612.683	4458	422.741.799	4.459.469.890	608.915
4388	422.723.930	4.459.660.442	612.723	4459	422.743.504	4.459.472.009	608.875
4389	422.719.916	4.459.666.891	612.600	4460	422.743.284	4.459.471.915	608.918
4390	422.718.846	4.459.483.402	609.853	4461	422.744.291	4.459.469.164	608.829
4391	422.718.678	4.459.483.345	610.014	4462	422.744.841	4.459.473.144	608.611
4392	422.717.494	4.459.482.961	609.989	4463	422.743.313	4.459.475.881	608.815
4393	422.717.355	4.459.482.905	609.839	4464	422.746.233	4.459.475.136	608.560
4394	422.724.991	4.459.480.827	609.699	4465	422.744.844	4.459.476.601	608.725
4395	422.722.675	4.459.479.678	609.745	4466	422.743.525	4.459.478.146	608.886
4396	422.726.992	4.459.480.665	609.627	4467	422.742.517	4.459.478.298	609.047
4397	422.729.030	4.459.476.539	609.725	4468	422.742.088	4.459.478.062	609.021
4398	422.729.012	4.459.476.531	609.586	4469	422.741.358	4.459.479.308	608.979
4399	422.726.043	4.459.475.177	609.656	4470	422.742.370	4.459.479.741	608.875
4400	422.723.126	4.459.473.869	609.706	4471	422.739.864	4.459.476.580	609.045
4401	422.722.953	4.459.473.828	609.862	4472	422.728.773	4.459.485.239	609.842
4402	422.722.973	4.459.473.785	609.870	4473	422.728.893	4.459.485.097	609.853
4403	422.721.882	4.459.473.292	609.871	4474	422.728.986	4.459.485.142	609.853
4404	422.721.719	4.459.473.204	609.690	4475	422.716.777	4.459.486.091	610.119
4405	422.723.614	4.459.471.030	609.823	4476	422.722.343	4.459.484.462	609.784
4406	422.723.802	4.459.470.612	609.811	4477	422.725.031	4.459.485.328	609.720
4407	422.723.628	4.459.470.990	609.819	4478	422.725.040	4.459.485.355	609.878
4408	422.723.827	4.459.470.558	609.798	4479	422.726.406	4.459.485.890	609.929
4409	422.723.128	4.459.473.906	609.710	4480	422.726.494	4.459.485.940	609.929
4410	422.722.956	4.459.473.848	609.858	4481	422.726.243	4.459.486.147	609.909
4411	422.721.764	4.459.473.538	609.858	4482	422.731.203	4.459.485.906	609.809
4412	422.721.618	4.459.473.449	609.715	4483	422.731.303	4.459.485.928	609.809
4413	422.720.429	4.459.477.791	609.921	4484	422.731.305	4.459.486.132	609.788
4414	422.719.819	4.459.479.168	609.920	4485	422.732.848	4.459.483.064	609.771
4415	422.719.254	4.459.482.450	609.795	4486	422.732.916	4.459.482.848	609.782
4416	422.719.086	4.459.482.381	609.952	4487	422.732.703	4.459.482.816	609.797
4417	422.717.871	4.459.482.070	610.032	4488	422.730.598	4.459.481.642	609.857
4418	422.717.755	4.459.481.947	609.848	4489	422.730.552	4.459.481.494	609.814
4419	422.727.569	4.459.480.876	609.801	4490	422.730.691	4.459.481.687	609.857
4420	422.726.023	4.459.475.296	609.678	4491	422.741.463	4.459.481.590	608.829
4421	422.733.986	4.459.469.634	609.668	4492	422.740.955	4.459.483.468	608.832
4422	422.734.081	4.459.469.666	609.668	4493	422.740.698	4.459.485.546	608.839
4423	422.733.405	4.459.469.246	609.682	4494	422.733.002	4.459.485.153	609.593
4424	422.730.443	4.459.477.185	609.745	4495	422.734.538	4.459.486.132	609.192
4425	422.730.348	4.459.477.153	609.745	4496	422.737.629	4.459.483.409	609.086
4426	422.731.870	4.459.478.666	609.795	4497	422.735.673	4.459.482.309	609.244
4427	422.732.019	4.459.478.457	609.776	4498	422.735.262	4.459.482.107	609.250
4428	422.732.112	4.459.478.502	609.776	4499	422.734.366	4.459.483.894	609.321
4429	422.734.292	4.459.479.312	609.741	4500	422.734.825	4.459.484.129	609.259
4430	422.734.427	4.459.479.346	609.719	4501	422.720.989	4.459.494.645	609.838
4431	422.734.357	4.459.479.609	609.663	4502	422.721.007	4.459.494.650	610.001
4432	422.735.705	4.459.476.381	609.681	4503	422.722.379	4.459.495.125	610.001
4433	422.735.785	4.459.476.176	609.669	4504	422.722.474	4.459.495.157	610.001
4434	422.735.700	4.459.476.139	609.689	4505	422.717.952	4.459.493.596	609.885
4435	422.733.684	4.459.474.966	609.718	4506	422.714.889	4.459.492.515	609.970
4436	422.733.591	4.459.474.921	609.718	4507	422.714.727	4.459.492.392	610.101
4437	422.733.512	4.459.475.052	609.705	4508	422.713.623	4.459.491.968	610.112
4438	422.734.933	4.459.472.005	609.647	4509	422.713.477	4.459.491.890	609.945
4439	422.735.108	4.459.471.726	609.662	4510	422.713.217	4.459.494.415	610.137
4440	422.735.201	4.459.471.771	609.662	4511	422.712.745	4.459.495.709	610.157
4441	422.735.504	4.459.478.295	609.512	4512	422.716.225	4.459.487.508	610.029
4442	422.737.678	4.459.479.150	609.107	4513	422.721.519	4.459.489.030	609.790
4443	422.739.712	4.459.479.664	609.030	4514	422.719.100	4.459.487.994	609.852
4444	422.730.171	4.459.477.796	609.784	4515	422.712.681	4.459.495.723	610.126
4445	422.730.259	4.459.477.578	609.769	4516	422.713.173	4.459.494.382	610.129
4446	422.730.164	4.459.477.546	609.769	4517	422.722.357	4.459.495.481	609.993
4447	422.737.283	4.459.472.806	609.611	4518	422.726.922	4.459.495.972	609.918
4448	422.737.383	4.459.472.828	609.611	4519	422.727.009	4.459.495.710	609.938
4449	422.737.301	4.459.473.052	609.583	4520	422.726.918	4.459.495.673	609.924
4450	422.738.920	4.459.469.706	609.522	4521	422.724.769	4.459.494.481	609.985
4451	422.738.880	4.459.469.470	609.592	4522	422.724.775	4.459.494.584	610.015
4452	422.749.578	4.459.469.697	608.252	4523	422.724.867	4.459.494.629	610.015
4453	422.752.078	4.459.469.956	608.176	4524	422.726.002	4.459.491.596	609.945
4454	422.750.762	4.459.471.347	608.179	4525	422.726.155	4.459.491.357	609.931
4455	422.738.703	4.459.474.729	609.118	4526	422.726.248	4.459.491.402	609.931
4456	422.737.900	4.459.473.357	609.484	4527	422.728.457	4.459.492.396	609.850

4528	422.728.522	4.459.492.219	609.875	4599	422.717.607	4.459.502.858	610.073
4529	422.728.422	4.459.492.197	609.875	4600	422.717.599	4.459.502.835	609.922
4530	422.729.764	4.459.489.395	609.854	4601	422.719.625	4.459.502.258	610.079
4531	422.729.810	4.459.489.181	609.841	4602	422.718.080	4.459.501.710	610.050
4532	422.729.710	4.459.489.159	609.841	4603	422.718.065	4.459.501.702	609.907
4533	422.727.523	4.459.488.502	609.900	4604	422.721.283	4.459.509.938	610.109
4534	422.727.317	4.459.488.717	609.911	4605	422.721.290	4.459.509.719	610.098
4535	422.729.198	4.459.493.465	609.746	4606	422.721.190	4.459.509.697	610.098
4536	422.730.544	4.459.493.499	609.472	4607	422.719.037	4.459.508.989	610.160
4537	422.730.637	4.459.494.228	609.443	4608	422.718.944	4.459.508.944	610.160
4538	422.730.949	4.459.494.523	609.396	4609	422.718.820	4.459.509.116	610.115
4539	422.729.916	4.459.496.212	609.372	4610	422.718.921	4.459.506.992	610.160
4540	422.729.560	4.459.496.028	609.440	4611	422.720.367	4.459.505.362	610.140
4541	422.731.564	4.459.489.564	609.498	4612	422.720.341	4.459.505.269	610.110
4542	422.730.572	4.459.488.583	609.713	4613	422.720.460	4.459.505.407	610.140
4543	422.715.355	4.459.491.357	609.954	4614	422.722.726	4.459.506.242	610.063
4544	422.715.208	4.459.491.274	610.095	4615	422.722.740	4.459.506.061	610.034
4545	422.714.094	4.459.490.749	610.114	4616	422.722.640	4.459.506.039	610.034
4546	422.714.099	4.459.490.845	610.092	4617	422.724.117	4.459.502.705	609.998
4547	422.713.266	4.459.494.469	610.151	4618	422.724.216	4.459.502.412	610.018
4548	422.712.679	4.459.495.772	610.152	4619	422.724.116	4.459.502.390	610.018
4549	422.723.044	4.459.493.927	609.987	4620	422.722.245	4.459.500.824	610.065
4550	422.722.949	4.459.493.895	609.987	4621	422.722.152	4.459.500.779	610.065
4551	422.721.536	4.459.493.382	609.971	4622	422.722.040	4.459.500.907	610.057
4552	422.721.517	4.459.493.377	609.806	4623	422.723.249	4.459.498.096	610.029
4553	422.718.690	4.459.492.768	609.891	4624	422.723.371	4.459.497.872	610.035
4554	422.740.461	4.459.487.844	609.008	4625	422.723.464	4.459.497.917	610.035
4555	422.741.361	4.459.491.479	608.900	4626	422.725.694	4.459.498.937	609.995
4556	422.741.460	4.459.495.551	608.936	4627	422.725.718	4.459.498.753	609.981
4557	422.737.970	4.459.492.410	609.037	4628	422.725.618	4.459.498.731	609.981
4558	422.733.838	4.459.490.475	609.234	4629	422.723.018	4.459.509.686	609.570
4559	422.737.807	4.459.488.379	609.018	4630	422.725.201	4.459.510.201	609.442
4560	422.715.235	4.459.508.931	610.005	4631	422.725.505	4.459.506.937	609.477
4561	422.715.255	4.459.508.936	610.137	4632	422.723.540	4.459.506.374	609.929
4562	422.712.436	4.459.507.200	610.053	4633	422.725.264	4.459.501.983	609.895
4563	422.709.522	4.459.505.759	610.118	4634	422.719.737	4.459.501.843	610.062
4564	422.709.380	4.459.505.680	610.272	4635	422.741.599	4.459.499.650	608.895
4565	422.708.288	4.459.505.191	610.294	4636	422.741.299	4.459.501.290	608.827
4566	422.708.134	4.459.505.116	610.126	4637	422.739.462	4.459.502.013	609.072
4567	422.709.401	4.459.504.020	610.258	4638	422.736.468	4.459.504.744	609.028
4568	422.709.534	4.459.503.589	610.255	4639	422.734.866	4.459.505.869	609.074
4569	422.710.649	4.459.498.768	610.039	4640	422.732.688	4.459.507.231	609.322
4570	422.710.765	4.459.498.867	610.190	4641	422.731.772	4.459.508.413	609.226
4571	422.711.896	4.459.499.290	610.203	4642	422.728.665	4.459.508.295	609.331
4572	422.712.042	4.459.499.328	610.044	4643	422.727.696	4.459.503.255	609.399
4573	422.715.069	4.459.500.320	609.957	4644	422.731.844	4.459.505.058	609.208
4574	422.714.570	4.459.501.951	609.966	4645	422.735.694	4.459.502.221	609.124
4575	422.711.828	4.459.499.896	610.048	4646	422.732.748	4.459.500.535	609.237
4576	422.711.680	4.459.499.846	610.203	4647	422.728.249	4.459.498.662	609.449
4577	422.710.580	4.459.499.363	610.213	4648	422.727.052	4.459.497.761	609.819
4578	422.710.420	4.459.499.308	610.038	4649	422.738.306	4.459.496.490	609.014
4579	422.709.424	4.459.504.004	610.241	4650	422.716.241	4.459.524.445	610.238
4580	422.709.555	4.459.503.580	610.261	4651	422.716.141	4.459.524.423	610.238
4581	422.715.125	4.459.500.648	609.934	4652	422.713.836	4.459.523.811	610.332
4582	422.712.158	4.459.499.072	610.020	4653	422.713.738	4.459.523.782	610.332
4583	422.712.030	4.459.498.976	610.172	4654	422.713.677	4.459.523.900	610.301
4584	422.710.908	4.459.498.567	610.175	4655	422.708.366	4.459.518.178	610.163
4585	422.710.767	4.459.498.486	610.023	4656	422.708.451	4.459.518.151	610.175
4586	422.712.321	4.459.498.691	610.040	4657	422.711.789	4.459.518.453	610.113
4587	422.712.174	4.459.498.638	610.190	4658	422.711.964	4.459.518.516	610.262
4588	422.711.054	4.459.498.164	610.174	4659	422.712.136	4.459.517.476	610.084
4589	422.710.934	4.459.498.158	610.077	4660	422.712.286	4.459.517.523	610.123
4590	422.709.383	4.459.504.014	610.253	4661	422.713.124	4.459.514.596	610.044
4591	422.709.560	4.459.503.549	610.240	4662	422.713.287	4.459.514.661	610.068
4592	422.715.135	4.459.500.319	609.963	4663	422.713.467	4.459.513.615	610.050
4593	422.716.556	4.459.509.549	610.185	4664	422.713.633	4.459.513.682	610.218
4594	422.716.651	4.459.509.581	610.185	4665	422.714.991	4.459.513.857	610.210
4595	422.719.564	4.459.501.950	610.097	4666	422.715.121	4.459.513.792	610.209
4596	422.719.659	4.459.501.982	610.097	4667	422.714.954	4.459.520.019	610.276
4597	422.719.036	4.459.503.542	610.083	4668	422.714.994	4.459.519.928	610.270
4598	422.718.941	4.459.503.510	610.083	4669	422.713.089	4.459.519.348	610.289

4670	422.713.155	4.459.519.471	610.290	4741	422.712.706	4.459.538.050	610.150
4671	422.715.044	4.459.520.069	610.278	4742	422.713.887	4.459.538.283	609.820
4672	422.715.107	4.459.520.004	610.307	4743	422.714.705	4.459.536.473	609.879
4673	422.714.846	4.459.520.246	610.291	4744	422.713.843	4.459.535.617	610.121
4674	422.715.541	4.459.518.184	610.259	4745	422.714.018	4.459.534.696	610.100
4675	422.716.860	4.459.514.426	610.202	4746	422.714.749	4.459.533.140	610.085
4676	422.716.837	4.459.514.502	610.207	4747	422.717.566	4.459.533.459	609.909
4677	422.721.352	4.459.522.264	609.714	4748	422.718.728	4.459.532.304	609.807
4678	422.722.005	4.459.520.662	609.663	4749	422.718.251	4.459.531.745	609.921
4679	422.722.726	4.459.519.091	609.533	4750	422.717.790	4.459.531.563	609.931
4680	422.723.648	4.459.517.266	609.518	4751	422.715.696	4.459.530.531	609.920
4681	422.721.622	4.459.516.183	609.622	4752	422.716.994	4.459.526.734	609.937
4682	422.719.527	4.459.521.322	609.841	4753	422.719.791	4.459.530.640	609.797
4683	422.715.663	4.459.518.227	610.254	4754	422.720.620	4.459.528.271	609.804
4684	422.717.799	4.459.518.940	610.222	4755	422.720.976	4.459.526.636	609.776
4685	422.717.899	4.459.518.962	610.222	4756	422.721.478	4.459.524.869	609.622
4686	422.717.913	4.459.519.024	610.189	4757	422.717.852	4.459.524.891	609.894
4687	422.718.691	4.459.516.741	610.188	4758	422.710.648	4.459.533.550	610.434
4688	422.718.708	4.459.516.608	610.183	4759	422.710.626	4.459.533.393	610.396
4689	422.718.608	4.459.516.586	610.183	4760	422.710.724	4.459.533.422	610.396
4690	422.716.436	4.459.515.875	610.254	4761	422.712.921	4.459.534.048	610.339
4691	422.716.439	4.459.515.795	610.254	4762	422.713.021	4.459.534.070	610.339
4692	422.716.772	4.459.514.369	610.202	4763	422.713.004	4.459.534.265	610.278
4693	422.716.909	4.459.514.479	610.238	4764	422.712.113	4.459.526.840	610.333
4694	422.716.991	4.459.514.480	610.241	4765	422.703.566	4.459.544.501	610.520
4695	422.716.991	4.459.514.102	610.200	4766	422.703.403	4.459.544.439	610.389
4696	422.717.748	4.459.511.875	610.160	4767	422.700.344	4.459.543.584	610.441
4697	422.717.884	4.459.511.729	610.199	4768	422.697.217	4.459.542.586	610.492
4698	422.717.977	4.459.511.774	610.199	4769	422.697.075	4.459.542.528	610.644
4699	422.720.102	4.459.512.541	610.138	4770	422.695.912	4.459.542.182	610.645
4700	422.720.202	4.459.512.563	610.138	4771	422.695.749	4.459.542.119	610.469
4701	422.727.025	4.459.512.478	609.654	4772	422.695.486	4.459.545.471	610.666
4702	422.726.710	4.459.512.223	609.495	4773	422.711.275	4.459.543.976	610.150
4703	422.724.975	4.459.515.780	609.412	4774	422.712.443	4.459.544.219	609.881
4704	422.727.553	4.459.512.775	609.486	4775	422.713.259	4.459.540.288	609.934
4705	422.723.688	4.459.517.267	609.464	4776	422.712.738	4.459.540.035	609.981
4706	422.722.284	4.459.514.324	609.530	4777	422.712.041	4.459.539.557	610.278
4707	422.721.848	4.459.514.214	609.579	4778	422.707.036	4.459.541.285	610.483
4708	422.722.728	4.459.512.364	609.565	4779	422.707.317	4.459.543.716	610.535
4709	422.723.174	4.459.512.540	609.466	4780	422.707.219	4.459.543.687	610.535
4710	422.720.731	4.459.511.918	610.075	4781	422.692.301	4.459.555.427	610.767
4711	422.719.906	4.459.515.748	610.061	4782	422.692.717	4.459.554.073	610.783
4712	422.701.701	4.459.523.671	610.266	4783	422.693.214	4.459.549.993	610.555
4713	422.701.852	4.459.523.705	610.444	4784	422.693.387	4.459.550.047	610.727
4714	422.702.984	4.459.524.184	610.455	4785	422.694.485	4.459.550.405	610.730
4715	422.703.149	4.459.524.252	610.302	4786	422.694.674	4.459.550.489	610.581
4716	422.701.109	4.459.528.069	610.480	4787	422.697.831	4.459.551.163	610.531
4717	422.703.312	4.459.521.151	610.407	4788	422.694.984	4.459.546.802	610.684
4718	422.703.710	4.459.519.807	610.378	4789	422.700.623	4.459.557.884	610.653
4719	422.704.265	4.459.515.824	610.162	4790	422.700.968	4.459.551.991	610.471
4720	422.704.409	4.459.515.881	610.320	4791	422.701.154	4.459.552.035	610.607
4721	422.705.577	4.459.516.212	610.352	4792	422.702.413	4.459.552.347	610.610
4722	422.705.754	4.459.516.258	610.195	4793	422.702.511	4.459.552.373	610.610
4723	422.706.047	4.459.515.325	610.168	4794	422.704.910	4.459.544.947	610.535
4724	422.705.879	4.459.515.261	610.205	4795	422.704.812	4.459.544.921	610.535
4725	422.704.790	4.459.514.909	610.183	4796	422.702.620	4.459.554.723	610.580
4726	422.704.612	4.459.514.895	610.134	4797	422.704.342	4.459.552.586	610.627
4727	422.697.815	4.459.538.209	610.614	4798	422.704.476	4.459.552.347	610.603
4728	422.697.991	4.459.537.717	610.593	4799	422.704.574	4.459.552.376	610.603
4729	422.698.145	4.459.534.746	610.384	4800	422.706.983	4.459.553.139	610.544
4730	422.698.278	4.459.534.807	610.584	4801	422.706.883	4.459.553.117	610.544
4731	422.699.442	4.459.535.167	610.567	4802	422.706.935	4.459.553.352	610.546
4732	422.699.592	4.459.535.214	610.431	4803	422.707.818	4.459.554.644	610.308
4733	422.702.677	4.459.536.198	610.386	4804	422.708.426	4.459.554.739	610.337
4734	422.705.786	4.459.537.113	610.307	4805	422.708.565	4.459.552.680	610.305
4735	422.705.949	4.459.537.151	610.447	4806	422.708.289	4.459.552.567	610.251
4736	422.707.179	4.459.537.591	610.439	4807	422.707.218	4.459.557.413	610.216
4737	422.707.277	4.459.537.617	610.439	4808	422.709.031	4.459.557.799	610.154
4738	422.707.002	4.459.534.912	610.441	4809	422.709.883	4.459.553.810	610.186
4739	422.706.407	4.459.534.748	610.270	4810	422.710.943	4.459.549.947	610.106
4740	422.700.681	4.459.529.785	610.498	4811	422.709.215	4.459.550.479	610.194

4812	422.710.202	4.459.547.371	610.202	4883	422.683.365	4.459.585.520	610.941
4813	422.711.377	4.459.547.975	610.026	4884	422.686.495	4.459.586.333	610.876
4814	422.708.754	4.459.548.982	610.337	4885	422.684.068	4.459.581.022	611.025
4815	422.709.212	4.459.549.067	610.251	4886	422.684.493	4.459.579.641	611.031
4816	422.709.617	4.459.544.874	610.470	4887	422.685.018	4.459.575.417	610.835
4817	422.709.596	4.459.544.665	610.454	4888	422.685.176	4.459.575.443	611.003
4818	422.709.496	4.459.544.643	610.454	4889	422.686.284	4.459.575.911	611.000
4819	422.687.409	4.459.568.020	610.757	4890	422.686.434	4.459.575.993	610.849
4820	422.687.561	4.459.568.062	610.915	4891	422.686.736	4.459.572.499	610.993
4821	422.688.675	4.459.568.468	610.924	4892	422.686.912	4.459.572.030	610.963
4822	422.688.826	4.459.568.572	610.757	4893	422.689.586	4.459.576.696	610.789
4823	422.691.954	4.459.569.359	610.738	4894	422.696.171	4.459.587.431	610.820
4824	422.695.964	4.459.567.500	610.636	4895	422.696.056	4.459.586.759	610.892
4825	422.696.187	4.459.567.487	610.782	4896	422.696.006	4.459.586.467	610.917
4826	422.697.560	4.459.567.661	610.781	4897	422.696.106	4.459.586.489	610.917
4827	422.699.364	4.459.557.593	610.666	4898	422.693.880	4.459.585.465	610.998
4828	422.699.189	4.459.557.577	610.516	4899	422.693.782	4.459.585.436	610.998
4829	422.695.718	4.459.557.969	610.592	4900	422.693.731	4.459.585.566	610.970
4830	422.692.100	4.459.558.556	610.666	4901	422.691.965	4.459.585.069	611.011
4831	422.691.898	4.459.558.487	610.801	4902	422.692.029	4.459.584.828	610.990
4832	422.690.785	4.459.558.162	610.799	4903	422.691.931	4.459.584.802	610.990
4833	422.690.617	4.459.558.093	610.639	4904	422.690.730	4.459.584.353	610.982
4834	422.689.946	4.459.562.517	610.788	4905	422.690.551	4.459.584.330	610.832
4835	422.689.486	4.459.563.879	610.915	4906	422.693.565	4.459.575.075	610.749
4836	422.697.462	4.459.567.635	610.781	4907	422.693.688	4.459.575.155	610.883
4837	422.697.558	4.459.567.899	610.760	4908	422.695.217	4.459.575.157	610.878
4838	422.696.252	4.459.567.247	610.773	4909	422.695.176	4.459.574.925	610.878
4839	422.696.066	4.459.567.207	610.646	4910	422.695.274	4.459.574.951	610.878
4840	422.698.016	4.459.568.042	610.706	4911	422.696.919	4.459.575.794	610.846
4841	422.695.739	4.459.569.783	610.816	4912	422.697.042	4.459.575.561	610.893
4842	422.695.129	4.459.569.646	610.659	4913	422.697.140	4.459.575.590	610.893
4843	422.700.721	4.459.557.910	610.653	4914	422.693.742	4.459.581.121	610.849
4844	422.701.565	4.459.572.647	610.515	4915	422.702.866	4.459.587.175	610.529
4845	422.701.743	4.459.572.507	610.470	4916	422.703.109	4.459.584.509	610.497
4846	422.701.754	4.459.569.040	610.709	4917	422.703.959	4.459.583.279	610.231
4847	422.701.801	4.459.568.822	610.735	4918	422.704.463	4.459.579.182	610.319
4848	422.701.701	4.459.568.800	610.735	4919	422.704.910	4.459.577.371	610.281
4849	422.699.551	4.459.568.021	610.795	4920	422.700.768	4.459.575.959	610.512
4850	422.699.453	4.459.567.992	610.795	4921	422.701.789	4.459.576.385	610.343
4851	422.699.262	4.459.568.374	610.783	4922	422.701.769	4.459.580.084	610.347
4852	422.702.507	4.459.568.450	610.402	4923	422.699.894	4.459.580.724	610.525
4853	422.702.894	4.459.568.542	610.377	4924	422.699.006	4.459.584.744	610.594
4854	422.704.702	4.459.568.525	610.189	4925	422.700.418	4.459.586.378	610.578
4855	422.706.662	4.459.569.523	610.129	4926	422.699.285	4.459.576.277	610.810
4856	422.707.517	4.459.565.584	610.077	4927	422.699.385	4.459.576.299	610.810
4857	422.705.442	4.459.565.012	610.144	4928	422.699.333	4.459.576.570	610.744
4858	422.706.431	4.459.560.545	610.201	4929	422.679.390	4.459.592.945	610.995
4859	422.707.871	4.459.563.598	610.125	4930	422.679.524	4.459.592.965	611.027
4860	422.708.636	4.459.559.724	610.212	4931	422.680.639	4.459.593.351	611.030
4861	422.700.460	4.459.561.227	610.653	4932	422.680.811	4.459.593.372	611.001
4862	422.703.920	4.459.562.282	610.598	4933	422.683.639	4.459.595.298	610.980
4863	422.704.037	4.459.561.986	610.592	4934	422.681.160	4.459.592.416	611.006
4864	422.703.937	4.459.561.964	610.592	4935	422.680.979	4.459.592.374	611.176
4865	422.701.884	4.459.560.823	610.665	4936	422.679.836	4.459.592.008	611.213
4866	422.701.786	4.459.560.794	610.665	4937	422.679.691	4.459.591.957	611.012
4867	422.701.651	4.459.561.021	610.678	4938	422.679.679	4.459.591.955	611.002
4868	422.682.430	4.459.588.474	610.954	4939	422.680.671	4.459.589.378	611.126
4869	422.682.279	4.459.588.425	611.126	4940	422.681.803	4.459.589.796	611.125
4870	422.681.118	4.459.588.033	611.122	4941	422.681.970	4.459.589.860	610.993
4871	422.680.971	4.459.587.968	610.951	4942	422.687.440	4.459.603.151	611.169
4872	422.683.283	4.459.580.722	610.869	4943	422.687.172	4.459.599.698	611.156
4873	422.683.432	4.459.580.788	611.033	4944	422.687.238	4.459.599.829	611.205
4874	422.684.610	4.459.581.223	611.062	4945	422.686.006	4.459.599.201	611.125
4875	422.684.774	4.459.581.249	610.908	4946	422.685.836	4.459.599.166	610.966
4876	422.685.201	4.459.579.915	610.902	4947	422.686.298	4.459.598.215	610.964
4877	422.685.044	4.459.579.849	611.038	4948	422.686.151	4.459.598.173	610.923
4878	422.683.909	4.459.579.462	611.005	4949	422.687.080	4.459.595.268	610.921
4879	422.683.713	4.459.579.407	610.833	4950	422.687.197	4.459.595.289	610.948
4880	422.681.946	4.459.584.912	610.940	4951	422.687.341	4.459.594.283	610.928
4881	422.682.094	4.459.584.994	611.102	4952	422.687.332	4.459.594.297	610.911
4882	422.683.184	4.459.585.484	611.101	4953	422.687.507	4.459.594.320	611.086

4954	422.688.826	4.459.594.536	611.110	5025	422.688.531	4.459.610.974	611.165
4955	422.695.352	4.459.602.125	611.024	5026	422.688.506	4.459.611.192	611.163
4956	422.695.675	4.459.600.056	610.970	5027	422.685.333	4.459.609.725	611.187
4957	422.702.583	4.459.592.842	610.870	5028	422.699.210	4.459.618.232	611.314
4958	422.703.174	4.459.588.909	610.685	5029	422.705.686	4.459.616.637	611.267
4959	422.696.706	4.459.587.587	610.850	5030	422.705.879	4.459.614.719	611.225
4960	422.700.711	4.459.589.381	610.706	5031	422.705.661	4.459.612.928	611.180
4961	422.697.869	4.459.589.887	610.791	5032	422.705.373	4.459.608.729	611.224
4962	422.696.469	4.459.595.362	610.890	5033	422.705.259	4.459.606.794	611.115
4963	422.693.316	4.459.601.376	611.023	5034	422.704.221	4.459.607.409	611.138
4964	422.691.504	4.459.601.130	611.065	5035	422.704.319	4.459.606.168	611.259
4965	422.691.572	4.459.600.833	611.075	5036	422.703.311	4.459.606.394	611.210
4966	422.691.472	4.459.600.811	611.075	5037	422.695.832	4.459.602.151	610.988
4967	422.689.217	4.459.600.392	611.148	5038	422.696.103	4.459.600.052	610.990
4968	422.689.143	4.459.600.323	611.136	5039	422.704.449	4.459.604.937	611.060
4969	422.689.112	4.459.600.421	611.141	5040	422.703.574	4.459.603.155	611.075
4970	422.689.039	4.459.600.539	611.099	5041	422.703.390	4.459.601.143	611.073
4971	422.688.954	4.459.594.462	611.111	5042	422.702.734	4.459.599.210	611.057
4972	422.689.036	4.459.594.237	611.042	5043	422.702.816	4.459.597.150	611.004
4973	422.690.732	4.459.594.990	611.100	5044	422.700.011	4.459.596.714	610.989
4974	422.690.799	4.459.595.113	611.100	5045	422.701.194	4.459.600.481	611.042
4975	422.690.822	4.459.595.040	611.129	5046	422.698.030	4.459.601.404	611.019
4976	422.690.794	4.459.594.760	611.043	5047	422.698.106	4.459.612.480	611.224
4977	422.693.129	4.459.595.485	611.035	5048	422.701.646	4.459.609.884	611.153
4978	422.693.229	4.459.595.507	611.035	5049	422.703.068	4.459.614.993	611.287
4979	422.693.222	4.459.595.689	611.011	5050	422.702.701	4.459.617.741	611.341
4980	422.691.558	4.459.588.845	611.197	5051	422.674.885	4.459.624.527	611.298
4981	422.675.963	4.459.606.857	611.319	5052	422.671.646	4.459.624.098	611.352
4982	422.676.102	4.459.606.304	611.305	5053	422.671.601	4.459.624.110	611.358
4983	422.676.920	4.459.606.290	611.160	5054	422.671.404	4.459.624.045	611.493
4984	422.676.758	4.459.606.272	611.277	5055	422.670.297	4.459.623.685	611.487
4985	422.675.612	4.459.605.784	611.269	5056	422.670.131	4.459.623.633	611.336
4986	422.675.494	4.459.605.715	611.141	5057	422.670.522	4.459.622.350	611.307
4987	422.680.103	4.459.606.790	611.105	5058	422.670.651	4.459.622.363	611.484
4988	422.679.248	4.459.598.633	611.077	5059	422.671.820	4.459.622.686	611.490
4989	422.679.074	4.459.598.572	611.205	5060	422.671.989	4.459.622.753	611.348
4990	422.677.775	4.459.598.144	611.050	5061	422.674.960	4.459.623.417	611.291
4991	422.677.922	4.459.598.248	611.198	5062	422.674.094	4.459.615.809	611.246
4992	422.678.154	4.459.596.798	611.040	5063	422.673.945	4.459.615.744	611.378
4993	422.678.315	4.459.596.855	611.172	5064	422.672.789	4.459.615.357	611.340
4994	422.679.463	4.459.597.241	611.191	5065	422.672.633	4.459.615.289	611.192
4995	422.679.646	4.459.597.280	611.068	5066	422.673.026	4.459.614.045	611.189
4996	422.679.898	4.459.596.427	611.031	5067	422.673.162	4.459.614.087	611.335
4997	422.679.756	4.459.596.335	611.084	5068	422.674.301	4.459.614.440	611.300
4998	422.678.648	4.459.595.903	611.082	5069	422.674.475	4.459.614.499	611.227
4999	422.678.488	4.459.595.840	611.013	5070	422.676.020	4.459.620.526	611.255
5000	422.674.432	4.459.609.324	611.164	5071	422.672.901	4.459.619.781	611.321
5001	422.674.624	4.459.609.235	611.342	5072	422.672.735	4.459.619.737	611.458
5002	422.675.857	4.459.609.333	611.351	5073	422.671.528	4.459.619.513	611.455
5003	422.676.006	4.459.609.394	611.189	5074	422.671.390	4.459.619.492	611.302
5004	422.679.101	4.459.610.245	611.133	5075	422.677.971	4.459.625.826	611.432
5005	422.676.601	4.459.602.058	611.104	5076	422.678.088	4.459.625.808	611.412
5006	422.676.768	4.459.602.066	611.278	5077	422.692.606	4.459.622.902	611.294
5007	422.677.922	4.459.602.456	611.278	5078	422.691.609	4.459.624.743	611.336
5008	422.678.057	4.459.602.475	611.128	5079	422.691.345	4.459.624.720	611.360
5009	422.681.228	4.459.603.185	611.076	5080	422.692.113	4.459.622.701	611.271
5010	422.694.500	4.459.605.413	610.900	5081	422.692.205	4.459.620.568	611.119
5011	422.691.831	4.459.607.282	611.064	5082	422.693.516	4.459.612.075	611.035
5012	422.694.481	4.459.605.286	610.955	5083	422.693.404	4.459.611.980	610.916
5013	422.695.197	4.459.609.154	611.030	5084	422.690.399	4.459.614.161	611.169
5014	422.682.916	4.459.609.178	611.230	5085	422.694.383	4.459.615.462	611.136
5015	422.682.942	4.459.609.158	611.212	5086	422.696.034	4.459.617.010	611.317
5016	422.683.452	4.459.608.761	611.246	5087	422.692.123	4.459.615.860	611.143
5017	422.682.846	4.459.608.608	611.045	5088	422.688.783	4.459.615.238	611.130
5018	422.684.110	4.459.610.048	611.249	5089	422.687.817	4.459.619.091	611.165
5019	422.684.229	4.459.609.979	611.249	5090	422.688.689	4.459.622.746	611.118
5020	422.684.140	4.459.610.337	611.201	5091	422.689.558	4.459.628.324	611.371
5021	422.686.010	4.459.610.651	611.222	5092	422.686.217	4.459.627.338	611.181
5022	422.686.087	4.459.610.375	611.228	5093	422.679.389	4.459.625.932	611.434
5023	422.686.161	4.459.610.449	611.228	5094	422.679.508	4.459.625.863	611.434
5024	422.688.431	4.459.610.952	611.165				

5095	422.679.450	4.459.626.065	611.416	5166	422.669.477	4.459.642.274	611.508
5096	422.681.359	4.459.626.128	611.427	5167	422.671.522	4.459.635.524	611.416
5097	422.681.429	4.459.625.961	611.423	5168	422.669.526	4.459.630.960	611.437
5098	422.681.503	4.459.626.035	611.423	5169	422.672.562	4.459.632.051	611.372
5099	422.683.786	4.459.626.441	611.342	5170	422.672.265	4.459.644.392	611.470
5100	422.683.886	4.459.626.463	611.342	5171	422.672.523	4.459.644.181	611.496
5101	422.683.915	4.459.626.673	611.303	5172	422.672.728	4.459.643.495	611.650
5102	422.686.154	4.459.618.907	611.254	5173	422.672.565	4.459.643.462	611.664
5103	422.686.221	4.459.618.663	611.280	5174	422.674.085	4.459.643.530	611.617
5104	422.686.121	4.459.618.641	611.280	5175	422.674.204	4.459.643.461	611.617
5105	422.683.929	4.459.617.991	611.335	5176	422.674.312	4.459.643.466	611.573
5106	422.683.855	4.459.617.917	611.335	5177	422.675.875	4.459.643.921	611.566
5107	422.683.766	4.459.618.145	611.309	5178	422.676.069	4.459.644.097	611.629
5108	422.681.971	4.459.617.625	611.309	5179	422.678.269	4.459.644.771	611.568
5109	422.682.001	4.459.617.398	611.328	5180	422.676.840	4.459.634.792	611.463
5110	422.681.882	4.459.617.467	611.328	5181	422.676.899	4.459.634.520	611.514
5111	422.680.698	4.459.616.833	611.306	5182	422.676.780	4.459.634.589	611.514
5112	422.680.540	4.459.616.805	611.178	5183	422.675.479	4.459.634.254	611.484
5113	422.680.665	4.459.623.775	611.306	5184	422.675.335	4.459.634.209	611.364
5114	422.683.462	4.459.616.267	611.193	5185	422.676.851	4.459.638.452	611.466
5115	422.701.521	4.459.634.321	611.375	5186	422.678.820	4.459.631.330	611.285
5116	422.699.588	4.459.631.970	611.434	5187	422.683.334	4.459.646.907	611.626
5117	422.695.788	4.459.633.878	611.394	5188	422.685.984	4.459.649.727	611.507
5118	422.702.564	4.459.630.390	611.463	5189	422.683.042	4.459.649.726	611.659
5119	422.703.635	4.459.626.555	611.384	5190	422.680.543	4.459.645.593	611.532
5120	422.704.723	4.459.622.715	611.206	5191	422.678.370	4.459.644.793	611.568
5121	422.703.095	4.459.623.452	611.327	5192	422.681.850	4.459.641.991	611.483
5122	422.702.280	4.459.625.815	611.400	5193	422.685.263	4.459.642.304	611.645
5123	422.702.551	4.459.624.859	611.496	5194	422.687.873	4.459.634.699	611.598
5124	422.702.052	4.459.624.797	611.494	5195	422.690.524	4.459.642.135	611.707
5125	422.703.045	4.459.620.956	611.311	5196	422.685.876	4.459.640.966	611.722
5126	422.705.482	4.459.618.720	611.244	5197	422.682.459	4.459.640.092	611.407
5127	422.695.778	4.459.621.163	611.360	5198	422.680.892	4.459.644.917	611.557
5128	422.695.729	4.459.625.132	611.391	5199	422.685.645	4.459.644.471	611.697
5129	422.699.719	4.459.625.365	611.411	5200	422.685.852	4.459.649.654	611.509
5130	422.699.510	4.459.628.407	611.551	5201	422.682.945	4.459.649.076	611.644
5131	422.698.435	4.459.631.610	611.400	5202	422.680.766	4.459.636.938	611.438
5132	422.663.472	4.459.646.008	611.580	5203	422.680.808	4.459.636.744	611.475
5133	422.665.152	4.459.645.437	611.602	5204	422.680.708	4.459.636.722	611.475
5134	422.665.005	4.459.645.407	611.623	5205	422.678.623	4.459.635.623	611.519
5135	422.663.944	4.459.645.070	611.625	5206	422.678.549	4.459.635.549	611.519
5136	422.663.753	4.459.645.056	611.568	5207	422.678.448	4.459.635.838	611.436
5137	422.667.667	4.459.631.873	611.379	5208	422.693.106	4.459.640.077	611.470
5138	422.667.822	4.459.631.866	611.570	5209	422.699.008	4.459.639.760	611.398
5139	422.668.972	4.459.632.235	611.568	5210	422.700.682	4.459.636.118	611.396
5140	422.669.165	4.459.632.260	611.459	5211	422.692.540	4.459.636.138	611.527
5141	422.669.382	4.459.630.891	611.556	5212	422.696.111	4.459.638.796	611.419
5142	422.668.274	4.459.630.519	611.543	5213	422.689.089	4.459.646.407	611.511
5143	422.668.091	4.459.630.479	611.382	5214	422.687.623	4.459.650.489	611.457
5144	422.669.010	4.459.627.408	611.378	5215	422.692.484	4.459.649.811	611.490
5145	422.669.176	4.459.627.475	611.540	5216	422.689.180	4.459.650.003	611.516
5146	422.670.295	4.459.627.811	611.540	5217	422.688.677	4.459.643.331	611.664
5147	422.670.467	4.459.627.900	611.388	5218	422.692.418	4.459.645.616	611.496
5148	422.664.619	4.459.642.171	611.508	5219	422.693.472	4.459.648.061	611.551
5149	422.664.753	4.459.642.161	611.562	5220	422.694.406	4.459.646.268	611.599
5150	422.664.890	4.459.641.181	611.534	5221	422.695.628	4.459.644.573	611.630
5151	422.665.044	4.459.641.207	611.693	5222	422.696.829	4.459.643.090	611.515
5152	422.665.657	4.459.641.213	611.692	5223	422.695.560	4.459.643.433	611.572
5153	422.665.989	4.459.640.524	611.690	5224	422.694.344	4.459.643.804	611.582
5154	422.666.180	4.459.641.516	611.711	5225	422.694.983	4.459.643.006	611.613
5155	422.666.356	4.459.641.540	611.548	5226	422.694.436	4.459.642.658	611.542
5156	422.666.074	4.459.642.504	611.565	5227	422.691.105	4.459.646.472	611.636
5157	422.665.895	4.459.642.495	611.576	5228	422.689.323	4.459.650.171	611.518
5158	422.666.691	4.459.635.221	611.477	5229	422.664.236	4.459.648.938	611.658
5159	422.666.788	4.459.635.270	611.611	5230	422.664.051	4.459.648.925	611.816
5160	422.667.946	4.459.635.702	611.606	5231	422.662.566	4.459.648.539	611.820
5161	422.668.128	4.459.635.707	611.465	5232	422.662.397	4.459.648.509	611.645
5162	422.667.898	4.459.636.433	611.478	5233	422.663.632	4.459.646.061	611.763
5163	422.667.741	4.459.636.391	611.623	5234	422.664.726	4.459.646.405	611.776
5164	422.666.597	4.459.636.102	611.635	5235	422.664.889	4.459.646.433	611.604
5165	422.666.447	4.459.636.037	611.508	5236	422.666.840	4.459.652.706	611.637

5237	422.667.280	4.459.649.849	611.621	5308	422.673.635	4.459.658.542	611.692
5238	422.670.498	4.459.653.788	611.552	5309	422.675.239	4.459.658.063	611.710
5239	422.670.643	4.459.653.783	611.689	5310	422.675.344	4.459.658.057	611.710
5240	422.671.053	4.459.655.084	611.717	5311	422.674.692	4.459.657.336	611.707
5241	422.670.942	4.459.655.154	611.553	5312	422.674.287	4.459.656.376	611.693
5242	422.667.965	4.459.647.511	611.586	5313	422.674.182	4.459.656.382	611.693
5243	422.671.861	4.459.651.668	611.667	5314	422.673.852	4.459.655.430	611.705
5244	422.671.783	4.459.651.640	611.669	5315	422.673.957	4.459.655.424	611.705
5245	422.671.657	4.459.651.703	611.669	5316	422.671.618	4.459.656.040	611.670
5246	422.670.579	4.459.651.177	611.686	5317	422.671.488	4.459.656.190	611.538
5247	422.670.395	4.459.651.125	611.524	5318	422.672.464	4.459.657.340	611.686
5248	422.670.582	4.459.652.305	611.686	5319	422.672.532	4.459.657.272	611.720
5249	422.670.595	4.459.652.299	611.694	5320	422.673.514	4.459.658.625	611.550
5250	422.670.994	4.459.650.904	611.658	5321	422.676.071	4.459.654.997	611.762
5251	422.671.316	4.459.649.275	611.691	5322	422.676.172	4.459.654.975	611.762
5252	422.670.724	4.459.649.145	611.503	5323	422.676.201	4.459.654.833	611.740
5253	422.670.943	4.459.648.759	611.492	5324	422.676.520	4.459.655.900	611.793
5254	422.671.091	4.459.648.770	611.708	5325	422.676.621	4.459.655.878	611.793
5255	422.671.196	4.459.648.346	611.657	5326	422.676.595	4.459.655.792	611.786
5256	422.671.092	4.459.648.279	611.506	5327	422.677.017	4.459.656.823	611.747
5257	422.671.419	4.459.647.324	611.497	5328	422.677.118	4.459.656.801	611.747
5258	422.671.588	4.459.647.335	611.512	5329	422.677.109	4.459.656.685	611.739
5259	422.672.466	4.459.649.292	611.680	5330	422.677.712	4.459.657.705	611.768
5260	422.672.393	4.459.649.171	611.678	5331	422.677.781	4.459.657.600	611.757
5261	422.673.130	4.459.650.183	611.573	5332	422.677.813	4.459.657.683	611.768
5262	422.673.298	4.459.651.494	611.676	5333	422.678.416	4.459.658.672	611.721
5263	422.673.888	4.459.654.400	611.721	5334	422.678.571	4.459.658.554	611.762
5264	422.673.783	4.459.654.406	611.721	5335	422.678.542	4.459.658.640	611.769
5265	422.673.807	4.459.653.474	611.725	5336	422.678.960	4.459.659.326	611.767
5266	422.673.702	4.459.653.480	611.725	5337	422.679.061	4.459.659.304	611.767
5267	422.673.683	4.459.653.322	611.702	5338	422.678.963	4.459.659.134	611.730
5268	422.674.298	4.459.649.715	611.702	5339	422.685.292	4.459.659.400	611.481
5269	422.674.255	4.459.649.807	611.698	5340	422.684.186	4.459.659.044	611.699
5270	422.674.382	4.459.649.741	611.698	5341	422.683.742	4.459.658.731	611.646
5271	422.674.163	4.459.650.376	611.698	5342	422.682.280	4.459.659.947	611.695
5272	422.674.059	4.459.650.371	611.698	5343	422.680.817	4.459.657.524	611.722
5273	422.674.094	4.459.650.153	611.692	5344	422.684.468	4.459.652.748	611.491
5274	422.673.888	4.459.651.541	611.678	5345	422.688.881	4.459.653.337	611.330
5275	422.673.930	4.459.651.398	611.717	5346	422.687.869	4.459.656.348	611.381
5276	422.674.034	4.459.651.403	611.717	5347	422.686.100	4.459.655.373	611.399
5277	422.673.977	4.459.652.373	611.720	5348	422.690.249	4.459.653.158	611.457
5278	422.673.930	4.459.652.386	611.677	5349	422.691.413	4.459.651.025	611.589
5279	422.673.810	4.459.652.564	611.670	5350	422.654.881	4.459.658.736	611.785
5280	422.676.915	4.459.649.278	611.646	5351	422.654.846	4.459.658.903	611.902
5281	422.677.013	4.459.649.301	611.652	5352	422.654.794	4.459.661.100	611.953
5282	422.676.933	4.459.649.563	611.662	5353	422.651.035	4.459.661.384	612.032
5283	422.676.630	4.459.650.258	611.668	5354	422.650.643	4.459.659.221	611.997
5284	422.676.730	4.459.650.280	611.668	5355	422.650.556	4.459.659.043	611.885
5285	422.676.712	4.459.650.439	611.616	5356	422.663.126	4.459.656.416	611.677
5286	422.676.355	4.459.651.257	611.691	5357	422.659.045	4.459.654.916	611.736
5287	422.676.456	4.459.651.235	611.691	5358	422.655.235	4.459.654.416	611.788
5288	422.676.458	4.459.651.412	611.642	5359	422.661.137	4.459.650.695	611.671
5289	422.676.090	4.459.652.890	611.726	5360	422.661.412	4.459.650.591	611.804
5290	422.676.191	4.459.652.868	611.726	5361	422.663.822	4.459.651.605	611.697
5291	422.676.204	4.459.653.054	611.728	5362	422.663.682	4.459.651.392	611.861
5292	422.675.927	4.459.653.959	611.735	5363	422.668.060	4.459.666.142	611.522
5293	422.676.028	4.459.653.937	611.735	5364	422.667.919	4.459.666.216	611.616
5294	422.676.095	4.459.653.788	611.725	5365	422.663.887	4.459.664.904	611.721
5295	422.679.061	4.459.654.466	611.737	5366	422.665.310	4.459.663.245	611.662
5296	422.678.593	4.459.651.180	611.463	5367	422.665.406	4.459.663.109	611.553
5297	422.679.114	4.459.649.685	611.645	5368	422.662.355	4.459.660.923	611.627
5298	422.678.413	4.459.648.682	611.662	5369	422.662.248	4.459.661.051	611.745
5299	422.677.795	4.459.648.967	611.577	5370	422.661.103	4.459.662.883	611.807
5300	422.678.460	4.459.649.530	611.799	5371	422.658.165	4.459.661.642	611.876
5301	422.680.657	4.459.649.882	611.626	5372	422.658.536	4.459.659.467	611.837
5302	422.680.037	4.459.652.363	611.565	5373	422.658.496	4.459.659.304	611.708
5303	422.675.794	4.459.658.860	611.692	5374	422.668.986	4.459.660.567	611.546
5304	422.675.899	4.459.658.854	611.692	5375	422.666.485	4.459.658.490	611.592
5305	422.674.575	4.459.659.690	611.676	5376	422.670.962	4.459.676.952	611.419
5306	422.674.481	4.459.659.811	611.527	5377	422.670.765	4.459.676.925	611.518
5307	422.673.168	4.459.659.725	611.551	5378	422.668.631	4.459.676.494	611.569

5379	422.668.483	4.459.673.696	611.580	5450	422.684.039	4.459.675.607	611.799
5380	422.670.021	4.459.681.436	611.442	5451	422.683.856	4.459.673.931	611.750
5381	422.669.815	4.459.681.375	611.566	5452	422.683.755	4.459.673.953	611.750
5382	422.667.744	4.459.680.780	611.591	5453	422.683.827	4.459.675.819	611.574
5383	422.668.590	4.459.676.908	611.575	5454	422.684.205	4.459.675.903	611.639
5384	422.670.895	4.459.673.630	611.435	5455	422.684.312	4.459.675.888	611.613
5385	422.670.674	4.459.673.613	611.561	5456	422.684.320	4.459.675.786	611.616
5386	422.668.500	4.459.673.777	611.616	5457	422.684.147	4.459.674.088	611.829
5387	422.667.601	4.459.670.341	611.617	5458	422.683.875	4.459.673.686	611.785
5388	422.669.623	4.459.669.449	611.591	5459	422.683.382	4.459.672.115	611.726
5389	422.669.775	4.459.669.377	611.483	5460	422.683.685	4.459.673.042	611.732
5390	422.666.201	4.459.667.545	611.648	5461	422.683.786	4.459.673.020	611.732
5391	422.674.777	4.459.680.938	611.476	5462	422.683.769	4.459.674.417	611.785
5392	422.675.301	4.459.676.759	611.473	5463	422.683.936	4.459.674.426	611.803
5393	422.674.996	4.459.672.477	611.470	5464	422.682.989	4.459.675.383	611.573
5394	422.673.902	4.459.668.207	611.468	5465	422.682.961	4.459.675.485	611.568
5395	422.672.122	4.459.664.448	611.500	5466	422.682.105	4.459.674.870	611.553
5396	422.681.604	4.459.664.113	611.706	5467	422.682.184	4.459.674.608	611.674
5397	422.681.419	4.459.663.877	611.688	5468	422.681.568	4.459.674.064	611.690
5398	422.681.318	4.459.663.899	611.688	5469	422.681.547	4.459.673.988	611.674
5399	422.680.767	4.459.662.336	611.715	5470	422.680.495	4.459.672.609	611.610
5400	422.680.654	4.459.662.390	611.713	5471	422.680.355	4.459.672.635	611.458
5401	422.680.750	4.459.662.331	611.734	5472	422.680.532	4.459.672.040	611.647
5402	422.678.812	4.459.663.438	611.657	5473	422.680.023	4.459.672.321	611.458
5403	422.678.707	4.459.663.444	611.657	5474	422.681.700	4.459.674.137	611.657
5404	422.677.443	4.459.664.088	611.605	5475	422.681.780	4.459.674.264	611.653
5405	422.677.244	4.459.664.151	611.455	5476	422.681.685	4.459.672.752	611.622
5406	422.676.018	4.459.661.930	611.557	5477	422.681.580	4.459.672.758	611.622
5407	422.676.265	4.459.661.865	611.683	5478	422.683.379	4.459.681.847	611.836
5408	422.677.356	4.459.661.057	611.676	5479	422.683.398	4.459.681.645	611.591
5409	422.677.461	4.459.661.051	611.676	5480	422.685.766	4.459.681.847	611.660
5410	422.679.799	4.459.660.879	611.732	5481	422.685.810	4.459.681.789	611.627
5411	422.679.867	4.459.660.715	611.748	5482	422.683.539	4.459.681.506	611.596
5412	422.679.842	4.459.660.652	611.728	5483	422.683.235	4.459.681.506	611.541
5413	422.682.761	4.459.662.458	611.753	5484	422.682.366	4.459.681.753	611.512
5414	422.683.589	4.459.671.650	611.778	5485	422.682.373	4.459.681.901	611.545
5415	422.682.999	4.459.667.822	611.718	5486	422.681.398	4.459.682.101	611.522
5416	422.682.015	4.459.665.459	611.727	5487	422.681.435	4.459.682.259	611.557
5417	422.682.116	4.459.665.437	611.727	5488	422.680.477	4.459.682.668	611.487
5418	422.682.480	4.459.666.685	611.671	5489	422.680.567	4.459.682.790	611.740
5419	422.682.379	4.459.666.707	611.671	5490	422.681.260	4.459.683.029	611.655
5420	422.682.021	4.459.666.844	611.666	5491	422.683.181	4.459.682.879	611.701
5421	422.682.779	4.459.667.793	611.690	5492	422.683.119	4.459.683.068	611.801
5422	422.682.678	4.459.667.814	611.690	5493	422.682.924	4.459.683.849	611.752
5423	422.683.162	4.459.669.206	611.682	5494	422.682.989	4.459.683.817	611.804
5424	422.683.061	4.459.669.228	611.682	5495	422.683.259	4.459.683.471	611.809
5425	422.683.393	4.459.670.751	611.704	5496	422.683.248	4.459.683.481	611.819
5426	422.683.333	4.459.671.036	611.721	5497	422.706.195	4.459.681.175	612.271
5427	422.683.616	4.459.671.972	611.741	5498	422.701.580	4.459.680.639	612.011
5428	422.679.922	4.459.671.868	611.415	5499	422.696.045	4.459.679.985	611.900
5429	422.680.143	4.459.671.821	611.589	5500	422.690.918	4.459.679.438	611.775
5430	422.681.357	4.459.671.382	611.623	5501	422.704.659	4.459.675.738	612.211
5431	422.681.252	4.459.671.388	611.623	5502	422.704.588	4.459.675.793	612.239
5432	422.680.960	4.459.669.306	611.613	5503	422.704.613	4.459.675.896	612.296
5433	422.680.435	4.459.669.650	611.638	5504	422.704.494	4.459.675.931	612.286
5434	422.679.442	4.459.669.607	611.585	5505	422.704.351	4.459.677.532	612.314
5435	422.679.295	4.459.669.634	611.426	5506	422.704.220	4.459.677.527	612.301
5436	422.679.711	4.459.668.281	611.626	5507	422.704.247	4.459.677.707	612.162
5437	422.680.065	4.459.668.010	611.614	5508	422.705.600	4.459.677.799	612.239
5438	422.680.359	4.459.667.388	611.616	5509	422.705.635	4.459.677.684	612.237
5439	422.680.254	4.459.667.394	611.616	5510	422.706.621	4.459.677.926	612.233
5440	422.678.925	4.459.667.880	611.610	5511	422.706.659	4.459.677.779	612.263
5441	422.678.753	4.459.667.638	611.533	5512	422.705.535	4.459.675.377	612.226
5442	422.678.188	4.459.666.163	611.546	5513	422.707.035	4.459.686.129	612.621
5443	422.678.402	4.459.666.118	611.628	5514	422.706.372	4.459.685.964	612.557
5444	422.679.675	4.459.665.525	611.625	5515	422.706.309	4.459.685.835	612.551
5445	422.679.780	4.459.665.519	611.625	5516	422.703.421	4.459.685.465	612.345
5446	422.683.919	4.459.678.739	611.564	5517	422.703.397	4.459.685.604	612.340
5447	422.683.912	4.459.675.830	611.594	5518	422.706.382	4.459.683.950	612.367
5448	422.683.938	4.459.675.787	611.606	5519	422.706.374	4.459.684.120	612.423
5449	422.683.968	4.459.675.566	611.817	5520	422.705.365	4.459.684.007	612.323

5521	422.705.244	4.459.683.931	612.378	5592	422.716.560	4.459.674.322	612.499
5522	422.704.315	4.459.683.920	612.405	5593	422.716.717	4.459.674.409	612.447
5523	422.704.369	4.459.683.755	612.235	5594	422.706.897	4.459.672.973	612.279
5524	422.702.840	4.459.683.340	612.112	5595	422.705.973	4.459.674.532	612.208
5525	422.700.938	4.459.683.465	612.213	5596	422.708.409	4.459.674.774	612.314
5526	422.700.946	4.459.683.563	612.215	5597	422.709.998	4.459.674.910	612.520
5527	422.701.109	4.459.683.284	611.986	5598	422.711.469	4.459.674.052	612.456
5528	422.700.796	4.459.683.214	611.987	5599	422.712.672	4.459.673.116	612.511
5529	422.700.728	4.459.683.387	611.976	5600	422.714.138	4.459.673.368	612.604
5530	422.693.659	4.459.682.569	611.813	5601	422.718.833	4.459.678.967	612.635
5531	422.693.661	4.459.682.687	611.827	5602	422.716.784	4.459.682.987	612.725
5532	422.693.622	4.459.682.867	612.025	5603	422.716.807	4.459.684.446	612.811
5533	422.693.086	4.459.676.754	611.838	5604	422.712.036	4.459.681.928	612.507
5534	422.693.081	4.459.676.671	611.838	5605	422.707.635	4.459.678.021	612.240
5535	422.693.101	4.459.676.432	612.025	5606	422.707.645	4.459.677.890	612.375
5536	422.701.506	4.459.677.270	612.240	5607	422.707.730	4.459.677.857	612.390
5537	422.701.521	4.459.677.459	612.027	5608	422.710.677	4.459.678.262	612.435
5538	422.701.532	4.459.677.552	612.014	5609	422.710.701	4.459.678.166	612.437
5539	422.701.633	4.459.677.589	611.990	5610	422.711.577	4.459.678.207	612.439
5540	422.701.263	4.459.677.566	611.985	5611	422.711.600	4.459.678.077	612.475
5541	422.703.271	4.459.677.901	612.096	5612	422.712.612	4.459.678.029	612.379
5542	422.707.941	4.459.676.283	612.375	5613	422.712.602	4.459.677.817	612.502
5543	422.707.856	4.459.676.276	612.395	5614	422.713.409	4.459.677.757	612.391
5544	422.707.924	4.459.676.194	612.292	5615	422.707.455	4.459.684.141	612.433
5545	422.710.925	4.459.676.587	612.483	5616	422.707.421	4.459.684.275	612.567
5546	422.710.989	4.459.676.580	612.470	5617	422.707.225	4.459.686.070	612.612
5547	422.713.334	4.459.677.604	612.490	5618	422.723.537	4.459.670.028	612.594
5548	422.714.472	4.459.677.161	612.388	5619	422.721.381	4.459.673.797	612.611
5549	422.714.393	4.459.677.043	612.497	5620	422.721.622	4.459.681.549	612.851
5550	422.715.584	4.459.676.127	612.519	5621	422.722.217	4.459.682.040	612.947
5551	422.715.489	4.459.676.022	612.546	5622	422.729.124	4.459.681.506	613.578
5552	422.713.675	4.459.676.633	612.487	5623	422.729.123	4.459.681.362	613.683
5553	422.712.007	4.459.676.419	612.490	5624	422.724.132	4.459.682.044	613.052
5554	422.711.981	4.459.676.312	612.445	5625	422.724.129	4.459.681.894	613.136
5555	422.712.903	4.459.675.984	612.478	5626	422.723.113	4.459.681.763	612.983
5556	422.713.037	4.459.675.999	612.545	5627	422.723.157	4.459.681.654	613.077
5557	422.713.752	4.459.675.399	612.483	5628	422.722.250	4.459.681.146	612.916
5558	422.713.919	4.459.675.386	612.539	5629	422.722.347	4.459.681.082	613.025
5559	422.716.179	4.459.675.231	612.473	5630	422.722.024	4.459.680.605	612.862
5560	422.716.060	4.459.675.160	612.480	5631	422.722.137	4.459.680.587	612.989
5561	422.711.404	4.459.675.051	612.598	5632	422.722.197	4.459.678.986	612.763
5562	422.711.465	4.459.675.603	612.501	5633	422.722.309	4.459.679.044	612.874
5563	422.712.050	4.459.675.174	612.453	5634	422.722.706	4.459.678.121	612.727
5564	422.716.473	4.459.670.384	612.663	5635	422.722.846	4.459.678.196	612.758
5565	422.714.588	4.459.671.373	612.705	5636	422.723.244	4.459.677.226	612.720
5566	422.713.499	4.459.671.599	612.644	5637	422.723.382	4.459.677.326	612.742
5567	422.713.440	4.459.670.289	612.657	5638	422.723.759	4.459.676.378	612.719
5568	422.714.374	4.459.670.404	612.820	5639	422.723.891	4.459.676.464	612.854
5569	422.714.442	4.459.670.868	612.851	5640	422.725.541	4.459.673.423	612.703
5570	422.716.428	4.459.672.446	612.645	5641	422.725.707	4.459.673.492	612.846
5571	422.716.757	4.459.672.633	612.541	5642	422.726.820	4.459.671.378	612.693
5572	422.707.543	4.459.670.477	612.092	5643	422.726.891	4.459.671.638	612.858
5573	422.707.358	4.459.671.355	612.262	5644	422.730.700	4.459.673.715	612.831
5574	422.709.035	4.459.670.957	612.286	5645	422.730.765	4.459.673.937	612.936
5575	422.710.185	4.459.670.564	612.417	5646	422.731.841	4.459.671.890	612.839
5576	422.709.747	4.459.671.355	612.386	5647	422.731.992	4.459.672.027	612.928
5577	422.710.881	4.459.672.047	612.403	5648	422.733.605	4.459.672.736	613.003
5578	422.711.358	4.459.671.307	612.409	5649	422.733.980	4.459.675.402	614.154
5579	422.710.681	4.459.672.235	612.417	5650	422.721.642	4.459.681.557	612.856
5580	422.710.129	4.459.673.121	612.367	5651	422.722.230	4.459.682.058	612.953
5581	422.709.073	4.459.672.456	612.338	5652	422.726.555	4.459.664.969	612.619
5582	422.709.637	4.459.671.568	612.386	5653	422.735.372	4.459.666.207	612.791
5583	422.706.411	4.459.672.155	612.125	5654	422.735.539	4.459.666.302	612.872
5584	422.705.527	4.459.673.926	612.143	5655	422.740.561	4.459.661.446	612.846
5585	422.714.464	4.459.674.651	612.567	5656	422.729.955	4.459.666.454	612.685
5586	422.714.515	4.459.674.648	612.552	5657	422.722.705	4.459.661.928	612.700
5587	422.715.698	4.459.672.575	612.596	5658	422.716.822	4.459.662.327	612.618
5588	422.715.707	4.459.672.712	612.630	5659	422.719.361	4.459.664.669	612.629
5589	422.717.113	4.459.673.432	612.516	5660	422.718.760	4.459.666.375	612.600
5590	422.717.037	4.459.673.540	612.574	5661	422.715.876	4.459.664.599	612.580
5591	422.717.251	4.459.673.545	612.459	5662	422.713.718	4.459.662.771	612.623

5663	422.713.199	4.459.662.276	612.450	5734	422.748.019	4.459.643.912	612.699
5664	422.710.797	4.459.665.468	612.404	5735	422.748.139	4.459.643.958	612.899
5665	422.713.849	4.459.666.993	612.560	5736	422.740.970	4.459.648.158	612.565
5666	422.716.650	4.459.668.649	612.701	5737	422.732.820	4.459.645.577	612.569
5667	422.717.318	4.459.669.012	612.685	5738	422.731.461	4.459.645.018	612.702
5668	422.717.763	4.459.669.824	612.590	5739	422.725.676	4.459.644.387	612.475
5669	422.711.773	4.459.668.851	612.518	5740	422.725.992	4.459.645.581	612.800
5670	422.709.631	4.459.667.089	612.406	5741	422.725.898	4.459.646.192	612.885
5671	422.709.359	4.459.669.377	612.330	5742	422.726.645	4.459.645.271	612.891
5672	422.719.240	4.459.669.869	612.562	5743	422.726.818	4.459.645.903	613.041
5673	422.719.436	4.459.669.669	612.677	5744	422.726.481	4.459.645.745	613.043
5674	422.719.595	4.459.669.726	612.520	5745	422.729.273	4.459.646.909	612.748
5675	422.722.524	4.459.664.558	612.598	5746	422.731.130	4.459.647.802	612.611
5676	422.722.679	4.459.664.342	612.665	5747	422.728.801	4.459.649.132	612.683
5677	422.722.827	4.459.664.413	612.538	5748	422.726.775	4.459.647.997	612.791
5678	422.732.817	4.459.654.627	612.528	5749	422.724.051	4.459.648.047	612.346
5679	422.729.762	4.459.659.683	612.572	5750	422.724.936	4.459.648.450	612.664
5680	422.739.040	4.459.660.431	612.854	5751	422.723.851	4.459.650.060	612.648
5681	422.738.791	4.459.660.487	612.706	5752	422.723.255	4.459.649.893	612.604
5682	422.734.898	4.459.658.214	612.632	5753	422.722.640	4.459.651.692	612.726
5683	422.735.146	4.459.658.169	612.785	5754	422.725.658	4.459.651.561	612.757
5684	422.736.983	4.459.654.857	612.612	5755	422.726.732	4.459.652.049	612.738
5685	422.737.109	4.459.654.898	612.754	5756	422.727.999	4.459.652.560	612.710
5686	422.737.788	4.459.653.473	612.571	5757	422.727.403	4.459.652.366	612.829
5687	422.737.861	4.459.653.684	612.749	5758	422.732.607	4.459.648.777	612.420
5688	422.741.866	4.459.655.531	612.721	5759	422.732.826	4.459.647.626	612.497
5689	422.741.931	4.459.655.757	612.872	5760	422.732.945	4.459.647.440	612.579
5690	422.743.362	4.459.656.810	612.855	5761	422.732.883	4.459.647.555	612.579
5691	422.743.222	4.459.653.622	612.840	5762	422.733.506	4.459.646.485	612.523
5692	422.742.969	4.459.653.676	612.727	5763	422.733.609	4.459.646.277	612.530
5693	422.745.476	4.459.653.160	612.847	5764	422.733.776	4.459.646.385	612.434
5694	422.733.455	4.459.660.756	612.622	5765	422.733.681	4.459.646.313	612.557
5695	422.726.770	4.459.653.814	612.691	5766	422.732.689	4.459.648.740	612.423
5696	422.724.387	4.459.653.493	612.791	5767	422.734.046	4.459.645.532	612.569
5697	422.727.195	4.459.655.273	612.684	5768	422.734.218	4.459.645.422	612.587
5698	422.727.395	4.459.655.406	612.623	5769	422.734.366	4.459.645.488	612.445
5699	422.725.912	4.459.656.811	612.616	5770	422.744.083	4.459.645.588	612.735
5700	422.722.781	4.459.654.542	612.765	5771	422.743.141	4.459.645.159	612.753
5701	422.721.086	4.459.653.267	612.658	5772	422.742.572	4.459.646.223	612.725
5702	422.718.596	4.459.656.414	612.503	5773	422.743.508	4.459.646.717	612.760
5703	422.721.342	4.459.658.484	612.797	5774	422.741.088	4.459.651.265	612.794
5704	422.722.924	4.459.659.776	612.723	5775	422.740.347	4.459.650.875	612.757
5705	422.720.103	4.459.660.586	612.716	5776	422.739.923	4.459.651.675	612.778
5706	422.717.114	4.459.657.735	612.604	5777	422.740.646	4.459.652.108	612.793
5707	422.714.623	4.459.660.976	612.630	5778	422.742.313	4.459.635.953	612.381
5708	422.726.578	4.459.657.902	612.638	5779	422.740.382	4.459.640.863	612.418
5709	422.726.758	4.459.657.666	612.653	5780	422.745.261	4.459.638.692	612.456
5710	422.726.909	4.459.657.719	612.524	5781	422.745.468	4.459.638.600	612.585
5711	422.729.578	4.459.652.994	612.588	5782	422.749.513	4.459.640.220	612.651
5712	422.729.715	4.459.652.815	612.618	5783	422.749.730	4.459.640.106	612.756
5713	422.729.868	4.459.652.905	612.480	5784	422.751.167	4.459.641.523	612.767
5714	422.736.746	4.459.657.285	612.797	5785	422.746.009	4.459.636.492	612.418
5715	422.735.999	4.459.656.798	612.786	5786	422.746.103	4.459.636.687	612.543
5716	422.735.262	4.459.657.980	612.797	5787	422.750.323	4.459.637.964	612.606
5717	422.736.014	4.459.658.467	612.792	5788	422.750.409	4.459.638.161	612.759
5718	422.737.629	4.459.654.642	612.746	5789	422.752.030	4.459.639.036	612.672
5719	422.738.202	4.459.645.577	612.476	5790	422.751.798	4.459.633.098	612.499
5720	422.735.649	4.459.650.023	612.474	5791	422.751.943	4.459.633.162	612.630
5721	422.738.937	4.459.651.586	612.581	5792	422.753.716	4.459.633.386	612.731
5722	422.739.888	4.459.650.018	612.555	5793	422.753.596	4.459.633.704	612.628
5723	422.743.873	4.459.652.063	612.688	5794	422.744.171	4.459.641.425	612.523
5724	422.743.940	4.459.652.286	612.806	5795	422.737.280	4.459.634.180	612.392
5725	422.746.212	4.459.648.212	612.783	5796	422.731.622	4.459.633.948	612.500
5726	422.746.013	4.459.648.250	612.697	5797	422.730.456	4.459.636.002	612.567
5727	422.741.940	4.459.646.190	612.538	5798	422.729.580	4.459.637.273	612.568
5728	422.742.665	4.459.644.659	612.513	5799	422.733.516	4.459.636.391	612.639
5729	422.742.748	4.459.644.898	612.687	5800	422.735.294	4.459.637.171	612.586
5730	422.742.186	4.459.646.094	612.707	5801	422.736.197	4.459.637.451	612.571
5731	422.746.794	4.459.646.707	612.711	5802	422.736.885	4.459.637.563	612.380
5732	422.746.845	4.459.646.932	612.820	5803	422.735.733	4.459.639.242	612.448
5733	422.748.459	4.459.647.763	612.777	5804	422.732.993	4.459.638.591	612.636

5805	422.730.911	4.459.638.009	612.667	5876	422.751.508	4.459.611.879	612.114
5806	422.729.274	4.459.637.279	612.497	5877	422.752.547	4.459.611.899	612.140
5807	422.728.290	4.459.639.498	612.593	5878	422.752.531	4.459.613.147	612.166
5808	422.727.401	4.459.640.752	612.350	5879	422.750.965	4.459.612.414	612.103
5809	422.728.277	4.459.641.200	612.577	5880	422.750.482	4.459.612.383	611.965
5810	422.731.008	4.459.642.299	612.666	5881	422.750.645	4.459.612.404	612.118
5811	422.732.976	4.459.643.059	612.592	5882	422.750.608	4.459.608.014	611.877
5812	422.734.783	4.459.641.067	612.476	5883	422.750.759	4.459.608.026	611.998
5813	422.727.600	4.459.643.519	612.645	5884	422.756.950	4.459.611.821	612.375
5814	422.735.734	4.459.642.731	612.416	5885	422.756.914	4.459.611.944	612.302
5815	422.735.615	4.459.642.631	612.572	5886	422.756.304	4.459.618.243	612.380
5816	422.735.507	4.459.642.767	612.443	5887	422.759.607	4.459.607.922	612.518
5817	422.736.589	4.459.640.400	612.405	5888	422.747.109	4.459.609.656	611.805
5818	422.736.784	4.459.640.109	612.500	5889	422.746.843	4.459.614.596	611.914
5819	422.736.917	4.459.640.164	612.378	5890	422.735.029	4.459.608.689	611.927
5820	422.737.783	4.459.638.073	612.374	5891	422.738.479	4.459.608.225	612.040
5821	422.737.661	4.459.638.005	612.510	5892	422.740.869	4.459.608.422	611.783
5822	422.737.555	4.459.638.177	612.371	5893	422.740.990	4.459.611.585	611.928
5823	422.738.922	4.459.634.714	612.430	5894	422.738.089	4.459.612.235	612.160
5824	422.739.147	4.459.634.689	612.315	5895	422.735.685	4.459.612.639	612.028
5825	422.738.998	4.459.634.634	612.434	5896	422.736.368	4.459.614.950	612.149
5826	422.739.441	4.459.633.377	612.389	5897	422.736.270	4.459.616.644	612.169
5827	422.739.569	4.459.633.459	612.265	5898	422.738.340	4.459.616.390	612.157
5828	422.746.085	4.459.637.908	612.603	5899	422.740.946	4.459.616.818	612.060
5829	422.746.220	4.459.620.566	612.066	5900	422.739.299	4.459.618.087	612.210
5830	422.745.420	4.459.625.433	612.163	5901	422.741.182	4.459.618.134	612.133
5831	422.744.413	4.459.630.071	612.272	5902	422.741.653	4.459.618.159	612.025
5832	422.752.565	4.459.630.151	612.465	5903	422.740.936	4.459.619.579	611.997
5833	422.752.704	4.459.630.150	612.621	5904	422.738.545	4.459.619.251	612.217
5834	422.754.721	4.459.629.595	612.602	5905	422.735.905	4.459.618.630	612.180
5835	422.754.015	4.459.623.128	612.329	5906	422.743.050	4.459.618.260	612.013
5836	422.754.157	4.459.623.197	612.418	5907	422.742.886	4.459.618.265	612.082
5837	422.755.717	4.459.623.393	612.480	5908	422.742.823	4.459.618.481	612.001
5838	422.749.421	4.459.621.701	612.168	5909	422.743.189	4.459.615.212	612.109
5839	422.748.795	4.459.626.363	612.268	5910	422.743.209	4.459.615.007	612.082
5840	422.747.397	4.459.632.348	612.352	5911	422.743.380	4.459.615.037	612.002
5841	422.741.180	4.459.629.183	612.189	5912	422.743.536	4.459.612.158	611.867
5842	422.735.123	4.459.622.519	612.301	5913	422.743.387	4.459.612.112	612.015
5843	422.737.499	4.459.623.071	612.315	5914	422.743.349	4.459.612.283	611.902
5844	422.740.447	4.459.623.838	612.081	5915	422.743.392	4.459.610.017	611.819
5845	422.739.062	4.459.627.424	612.310	5916	422.743.443	4.459.609.880	611.940
5846	422.736.616	4.459.626.873	612.446	5917	422.743.596	4.459.609.823	611.819
5847	422.734.299	4.459.626.608	612.450	5918	422.743.528	4.459.607.513	611.914
5848	422.733.172	4.459.630.330	612.486	5919	422.743.380	4.459.607.506	611.899
5849	422.735.959	4.459.630.672	612.483	5920	422.743.350	4.459.607.533	611.795
5850	422.737.225	4.459.630.964	612.370	5921	422.743.087	4.459.593.087	611.319
5851	422.734.580	4.459.632.838	612.563	5922	422.742.936	4.459.593.176	611.467
5852	422.732.382	4.459.632.204	612.503	5923	422.742.879	4.459.593.097	611.329
5853	422.739.580	4.459.632.886	612.321	5924	422.743.232	4.459.595.048	611.398
5854	422.740.639	4.459.630.059	612.296	5925	422.750.727	4.459.604.040	611.771
5855	422.740.502	4.459.630.006	612.322	5926	422.750.844	4.459.604.202	611.920
5856	422.740.442	4.459.630.160	612.269	5927	422.755.099	4.459.604.555	611.927
5857	422.741.139	4.459.629.174	612.183	5928	422.755.257	4.459.604.704	612.012
5858	422.741.033	4.459.628.781	612.173	5929	422.757.009	4.459.606.223	612.138
5859	422.740.882	4.459.628.726	612.325	5930	422.756.016	4.459.603.984	612.053
5860	422.740.792	4.459.628.973	612.235	5931	422.753.487	4.459.600.259	611.748
5861	422.741.461	4.459.626.200	612.299	5932	422.754.864	4.459.600.600	611.818
5862	422.741.561	4.459.625.981	612.307	5933	422.755.002	4.459.600.569	611.954
5863	422.741.720	4.459.625.979	612.164	5934	422.756.645	4.459.600.127	611.967
5864	422.742.256	4.459.623.324	612.123	5935	422.756.722	4.459.600.132	611.961
5865	422.742.097	4.459.623.299	612.240	5936	422.754.687	4.459.596.540	611.725
5866	422.742.055	4.459.623.356	612.208	5937	422.754.843	4.459.596.497	611.856
5867	422.742.490	4.459.620.800	612.096	5938	422.756.523	4.459.597.143	612.008
5868	422.742.599	4.459.620.463	612.201	5939	422.754.645	4.459.593.053	611.672
5869	422.742.749	4.459.620.449	612.063	5940	422.754.787	4.459.592.909	611.792
5870	422.754.676	4.459.618.287	612.254	5941	422.756.501	4.459.593.157	611.774
5871	422.754.841	4.459.618.206	612.364	5942	422.750.165	4.459.592.864	611.426
5872	422.750.195	4.459.617.831	612.049	5943	422.750.337	4.459.592.717	611.553
5873	422.750.366	4.459.617.687	612.195	5944	422.750.919	4.459.591.969	611.553
5874	422.750.884	4.459.615.432	612.198	5945	422.750.277	4.459.596.010	611.540
5875	422.751.468	4.459.613.128	612.132	5946	422.750.517	4.459.600.765	611.711

5947	422.746.969	4.459.598.860	611.516	6018	422.735.338	4.459.587.062	611.239
5948	422.747.035	4.459.604.386	611.663	6019	422.734.477	4.459.590.974	611.440
5949	422.740.841	4.459.591.637	611.302	6020	422.736.275	4.459.591.325	611.400
5950	422.740.604	4.459.595.723	611.360	6021	422.743.250	4.459.589.538	611.221
5951	422.740.320	4.459.597.377	611.548	6022	422.743.085	4.459.589.492	611.375
5952	422.740.748	4.459.597.356	611.524	6023	422.743.057	4.459.589.541	611.268
5953	422.738.841	4.459.597.142	611.504	6024	422.743.224	4.459.587.412	611.206
5954	422.737.641	4.459.598.032	611.616	6025	422.743.306	4.459.587.187	611.323
5955	422.736.853	4.459.596.719	611.612	6026	422.743.445	4.459.587.150	611.166
5956	422.737.535	4.459.595.716	611.577	6027	422.743.668	4.459.584.891	611.104
5957	422.737.550	4.459.596.997	611.861	6028	422.743.502	4.459.584.918	611.203
5958	422.735.051	4.459.597.028	611.590	6029	422.743.472	4.459.585.055	611.091
5959	422.733.449	4.459.596.813	611.582	6030	422.743.688	4.459.582.829	611.012
5960	422.733.484	4.459.598.717	611.676	6031	422.743.790	4.459.582.673	611.145
5961	422.733.629	4.459.600.867	611.775	6032	422.743.939	4.459.582.654	611.023
5962	422.736.929	4.459.600.818	611.769	6033	422.744.285	4.459.580.489	611.076
5963	422.740.500	4.459.600.694	611.590	6034	422.744.163	4.459.580.441	611.118
5964	422.740.300	4.459.604.910	611.741	6035	422.744.563	4.459.578.435	610.903
5965	422.737.487	4.459.604.501	611.926	6036	422.744.645	4.459.578.247	611.035
5966	422.734.314	4.459.604.792	611.840	6037	422.744.809	4.459.578.258	610.919
5967	422.743.361	4.459.605.294	611.736	6038	422.749.028	4.459.564.217	610.474
5968	422.743.366	4.459.605.016	611.760	6039	422.748.907	4.459.564.118	610.614
5969	422.743.517	4.459.605.012	611.705	6040	422.748.835	4.459.564.140	610.430
5970	422.743.357	4.459.602.462	611.631	6041	422.747.599	4.459.568.024	610.592
5971	422.743.214	4.459.602.479	611.760	6042	422.747.470	4.459.567.929	610.740
5972	422.743.193	4.459.602.627	611.689	6043	422.747.486	4.459.567.804	610.592
5973	422.743.033	4.459.600.156	611.600	6044	422.747.393	4.459.569.297	610.644
5974	422.743.058	4.459.599.952	611.685	6045	422.746.881	4.459.569.618	610.715
5975	422.743.234	4.459.599.957	611.548	6046	422.746.871	4.459.569.717	610.776
5976	422.742.922	4.459.598.089	611.549	6047	422.747.002	4.459.569.819	610.639
5977	422.742.933	4.459.597.860	611.624	6048	422.749.322	4.459.573.843	610.770
5978	422.743.085	4.459.597.812	611.527	6049	422.757.188	4.459.575.937	611.138
5979	422.743.044	4.459.596.007	611.422	6050	422.757.390	4.459.575.806	611.277
5980	422.742.890	4.459.596.073	611.580	6051	422.755.848	4.459.571.607	610.955
5981	422.742.845	4.459.596.223	611.439	6052	422.754.670	4.459.569.210	610.654
5982	422.743.026	4.459.594.437	611.386	6053	422.754.806	4.459.569.268	610.823
5983	422.742.884	4.459.594.374	611.523	6054	422.756.422	4.459.569.817	610.762
5984	422.742.861	4.459.594.463	611.414	6055	422.751.282	4.459.567.630	610.600
5985	422.742.929	4.459.591.897	611.348	6056	422.753.555	4.459.562.674	610.426
5986	422.742.990	4.459.591.658	611.432	6057	422.756.638	4.459.564.317	610.480
5987	422.743.138	4.459.591.668	611.301	6058	422.756.821	4.459.564.357	610.617
5988	422.755.868	4.459.601.714	611.991	6059	422.758.334	4.459.564.943	610.657
5989	422.756.090	4.459.602.292	612.028	6060	422.752.812	4.459.574.854	610.806
5990	422.744.117	4.459.580.652	611.103	6061	422.753.036	4.459.574.698	611.009
5991	422.743.305	4.459.588.693	611.170	6062	422.753.419	4.459.572.682	610.723
5992	422.743.115	4.459.588.710	611.330	6063	422.753.576	4.459.572.781	610.966
5993	422.743.171	4.459.588.620	611.229	6064	422.759.710	4.459.573.819	611.371
5994	422.750.240	4.459.591.084	611.348	6065	422.754.778	4.459.570.384	610.860
5995	422.750.385	4.459.591.248	611.529	6066	422.755.147	4.459.567.890	610.633
5996	422.754.735	4.459.591.241	611.563	6067	422.755.313	4.459.567.941	610.773
5997	422.754.889	4.459.591.396	611.732	6068	422.756.922	4.459.568.232	610.775
5998	422.756.656	4.459.591.128	611.691	6069	422.759.737	4.459.562.106	610.542
5999	422.757.408	4.459.584.454	611.476	6070	422.752.611	4.459.564.994	610.491
6000	422.755.666	4.459.584.302	611.532	6071	422.750.690	4.459.569.887	610.646
6001	422.755.499	4.459.584.275	611.352	6072	422.748.809	4.459.576.255	610.878
6002	422.755.043	4.459.588.311	611.456	6073	422.741.222	4.459.563.853	610.793
6003	422.755.177	4.459.588.281	611.635	6074	422.740.460	4.459.567.739	610.940
6004	422.756.163	4.459.580.220	611.260	6075	422.742.663	4.459.568.313	610.900
6005	422.756.320	4.459.580.241	611.370	6076	422.744.678	4.459.569.634	610.857
6006	422.757.915	4.459.581.171	611.453	6077	422.746.185	4.459.569.220	610.837
6007	422.751.908	4.459.578.347	610.970	6078	422.746.974	4.459.567.570	610.650
6008	422.751.033	4.459.583.967	611.150	6079	422.746.026	4.459.566.271	610.730
6009	422.750.542	4.459.588.418	611.316	6080	422.744.294	4.459.566.008	610.785
6010	422.748.004	4.459.579.629	610.970	6081	422.743.748	4.459.567.154	610.970
6011	422.747.350	4.459.584.391	611.079	6082	422.744.402	4.459.567.441	611.153
6012	422.746.821	4.459.589.144	611.212	6083	422.745.238	4.459.567.611	611.240
6013	422.736.923	4.459.581.279	611.198	6084	422.745.382	4.459.567.948	611.332
6014	422.739.298	4.459.582.031	611.124	6085	422.745.014	4.459.568.402	611.279
6015	422.742.220	4.459.582.515	610.907	6086	422.744.694	4.459.568.323	611.552
6016	422.741.702	4.459.587.744	611.117	6087	422.744.985	4.459.567.965	611.595
6017	422.737.768	4.459.587.578	611.234	6088	422.744.064	4.459.571.351	610.797

6089	422.741.485	4.459.570.191	610.924	6160	422.768.117	4.459.547.475	610.073
6090	422.740.013	4.459.569.732	610.999	6161	422.768.791	4.459.547.960	610.114
6091	422.738.985	4.459.573.540	611.060	6162	422.768.228	4.459.548.708	610.160
6092	422.740.898	4.459.574.294	611.014	6163	422.762.337	4.459.547.791	609.925
6093	422.743.505	4.459.574.984	610.822	6164	422.758.631	4.459.553.270	610.101
6094	422.743.301	4.459.577.000	610.959	6165	422.755.073	4.459.559.647	610.314
6095	422.743.717	4.459.577.055	610.915	6166	422.754.639	4.459.544.790	610.158
6096	422.740.227	4.459.577.245	611.064	6167	422.756.551	4.459.546.157	610.055
6097	422.737.840	4.459.577.421	611.113	6168	422.754.406	4.459.549.405	610.191
6098	422.745.183	4.459.576.525	610.876	6169	422.751.164	4.459.546.825	610.253
6099	422.744.929	4.459.576.673	610.862	6170	422.750.087	4.459.546.106	610.216
6100	422.745.442	4.459.574.742	610.941	6171	422.747.814	4.459.549.424	610.273
6101	422.745.512	4.459.574.508	610.931	6172	422.749.470	4.459.550.800	610.292
6102	422.745.720	4.459.574.237	610.864	6173	422.752.489	4.459.552.581	610.246
6103	422.747.386	4.459.568.713	610.619	6174	422.750.966	4.459.555.765	610.278
6104	422.747.227	4.459.568.645	610.769	6175	422.748.114	4.459.554.550	610.404
6105	422.747.141	4.459.568.834	610.703	6176	422.745.600	4.459.552.742	610.367
6106	422.775.175	4.459.544.840	609.818	6177	422.743.911	4.459.556.261	610.448
6107	422.775.190	4.459.545.071	609.943	6178	422.745.919	4.459.557.216	610.503
6108	422.775.082	4.459.547.775	610.061	6179	422.748.940	4.459.558.510	610.348
6109	422.771.138	4.459.545.521	609.955	6180	422.749.976	4.459.557.818	610.413
6110	422.757.769	4.459.547.636	609.941	6181	422.750.428	4.459.557.994	610.407
6111	422.757.727	4.459.547.732	610.067	6182	422.748.507	4.459.561.049	610.284
6112	422.757.867	4.459.547.816	609.931	6183	422.746.083	4.459.560.514	610.532
6113	422.754.597	4.459.552.860	610.104	6184	422.742.329	4.459.559.987	610.587
6114	422.754.462	4.459.552.764	610.252	6185	422.792.422	4.459.532.670	609.184
6115	422.754.509	4.459.552.649	610.119	6186	422.791.180	4.459.531.370	609.178
6116	422.752.698	4.459.556.302	610.227	6187	422.791.059	4.459.531.245	609.020
6117	422.752.527	4.459.556.227	610.348	6188	422.787.521	4.459.534.276	609.141
6118	422.752.517	4.459.556.182	610.226	6189	422.787.647	4.459.534.434	609.283
6119	422.750.760	4.459.559.745	610.270	6190	422.788.924	4.459.535.659	609.295
6120	422.750.709	4.459.559.863	610.454	6191	422.784.544	4.459.536.763	609.271
6121	422.750.863	4.459.559.936	610.323	6192	422.784.545	4.459.536.993	609.400
6122	422.759.954	4.459.561.667	610.518	6193	422.781.777	4.459.533.230	609.232
6123	422.758.557	4.459.560.789	610.529	6194	422.781.753	4.459.533.467	609.393
6124	422.758.388	4.459.560.720	610.379	6195	422.781.502	4.459.534.147	609.417
6125	422.758.626	4.459.560.610	610.523	6196	422.780.559	4.459.534.201	609.293
6126	422.755.347	4.459.558.811	610.303	6197	422.780.799	4.459.534.241	609.440
6127	422.755.329	4.459.558.767	610.302	6198	422.783.334	4.459.537.748	609.361
6128	422.757.479	4.459.554.895	610.161	6199	422.783.558	4.459.537.750	609.478
6129	422.760.592	4.459.556.681	610.233	6200	422.784.857	4.459.539.027	609.461
6130	422.760.750	4.459.556.760	610.395	6201	422.781.749	4.459.541.496	609.607
6131	422.762.241	4.459.557.565	610.414	6202	422.780.399	4.459.540.293	609.619
6132	422.762.240	4.459.557.570	610.410	6203	422.780.295	4.459.540.149	609.481
6133	422.764.144	4.459.554.441	610.320	6204	422.777.214	4.459.542.838	609.658
6134	422.763.444	4.459.553.918	610.302	6205	422.777.349	4.459.542.967	609.799
6135	422.764.268	4.459.552.786	610.276	6206	422.778.696	4.459.544.174	609.839
6136	422.764.985	4.459.553.311	610.283	6207	422.772.270	4.459.544.206	609.952
6137	422.765.297	4.459.550.661	610.209	6208	422.771.462	4.459.543.519	609.921
6138	422.763.988	4.459.554.784	610.358	6209	422.771.987	4.459.542.004	609.887
6139	422.762.614	4.459.553.824	610.304	6210	422.772.255	4.459.542.584	609.874
6140	422.762.430	4.459.553.752	610.152	6211	422.773.076	4.459.543.255	609.901
6141	422.759.742	4.459.551.757	610.059	6212	422.774.331	4.459.539.436	609.589
6142	422.762.392	4.459.547.933	609.929	6213	422.777.682	4.459.536.561	609.439
6143	422.765.178	4.459.549.917	610.035	6214	422.784.299	4.459.531.179	609.142
6144	422.765.337	4.459.549.979	610.180	6215	422.777.664	4.459.531.981	609.223
6145	422.766.709	4.459.550.972	610.219	6216	422.772.323	4.459.531.798	609.283
6146	422.767.558	4.459.548.199	610.116	6217	422.772.226	4.459.531.714	609.398
6147	422.767.696	4.459.546.751	609.897	6218	422.774.720	4.459.534.336	609.348
6148	422.767.854	4.459.546.829	610.053	6219	422.769.289	4.459.534.549	609.393
6149	422.769.195	4.459.547.827	610.120	6220	422.769.153	4.459.534.448	609.560
6150	422.758.397	4.459.561.024	610.533	6221	422.766.725	4.459.537.091	609.511
6151	422.758.254	4.459.561.005	610.406	6222	422.766.607	4.459.536.968	609.656
6152	422.762.092	4.459.557.855	610.398	6223	422.769.214	4.459.539.024	609.586
6153	422.763.932	4.459.551.583	610.066	6224	422.762.764	4.459.541.420	609.684
6154	422.765.416	4.459.552.749	610.251	6225	422.762.615	4.459.541.313	609.816
6155	422.764.205	4.459.551.544	610.230	6226	422.762.484	4.459.541.418	609.688
6156	422.767.108	4.459.547.483	609.933	6227	422.764.857	4.459.538.779	609.664
6157	422.767.254	4.459.547.578	610.081	6228	422.764.818	4.459.538.874	609.722
6158	422.768.525	4.459.548.606	610.157	6229	422.764.906	4.459.538.985	609.596
6159	422.771.176	4.459.545.490	610.015	6230	422.760.964	4.459.543.636	609.764

6231	422.760.781	4.459.543.587	609.909	6302	422.775.439	4.459.529.133	609.286
6232	422.760.830	4.459.543.503	609.777	6303	422.777.978	4.459.527.383	609.070
6233	422.762.405	4.459.542.197	609.707	6304	422.777.860	4.459.527.279	609.197
6234	422.764.896	4.459.544.555	609.817	6305	422.787.202	4.459.510.008	608.971
6235	422.769.803	4.459.544.486	609.956	6306	422.789.334	4.459.511.321	608.908
6236	422.766.689	4.459.541.934	609.727	6307	422.786.107	4.459.511.781	609.081
6237	422.770.337	4.459.543.569	609.758	6308	422.784.723	4.459.513.087	609.130
6238	422.770.471	4.459.543.687	609.931	6309	422.781.688	4.459.515.781	609.248
6239	422.769.616	4.459.544.430	609.781	6310	422.778.596	4.459.518.500	609.347
6240	422.771.031	4.459.542.809	609.719	6311	422.775.620	4.459.521.545	609.442
6241	422.771.151	4.459.542.927	609.911	6312	422.772.774	4.459.524.506	609.519
6242	422.768.321	4.459.527.902	609.536	6313	422.771.347	4.459.525.222	609.469
6243	422.765.476	4.459.530.596	609.731	6314	422.772.411	4.459.526.963	609.455
6244	422.766.026	4.459.531.747	609.667	6315	422.773.896	4.459.528.873	609.356
6245	422.768.022	4.459.533.687	609.600	6316	422.775.810	4.459.527.162	609.415
6246	422.764.296	4.459.537.445	609.678	6317	422.776.152	4.459.527.515	609.378
6247	422.762.391	4.459.535.855	609.869	6318	422.774.174	4.459.525.231	609.422
6248	422.760.453	4.459.534.311	609.802	6319	422.776.677	4.459.523.304	609.340
6249	422.757.742	4.459.537.039	609.970	6320	422.777.796	4.459.525.091	609.335
6250	422.758.940	4.459.538.728	609.941	6321	422.781.958	4.459.522.458	609.108
6251	422.760.773	4.459.540.564	609.831	6322	422.783.332	4.459.521.246	609.067
6252	422.761.925	4.459.540.246	609.775	6323	422.779.359	4.459.520.732	609.354
6253	422.762.333	4.459.540.528	609.645	6324	422.782.545	4.459.518.980	609.235
6254	422.760.268	4.459.541.689	609.785	6325	422.783.961	4.459.520.416	609.143
6255	422.758.445	4.459.543.710	609.944	6326	422.784.788	4.459.519.576	609.047
6256	422.757.194	4.459.542.937	610.109	6327	422.786.826	4.459.517.607	608.951
6257	422.755.228	4.459.539.684	610.119	6328	422.785.574	4.459.515.218	609.121
6258	422.752.690	4.459.543.081	610.142	6329	422.786.599	4.459.513.487	609.063
6259	422.805.148	4.459.509.651	608.559	6330	422.788.074	4.459.514.621	608.987
6260	422.803.177	4.459.511.124	608.580	6331	422.790.351	4.459.514.129	608.738
6261	422.803.663	4.459.511.535	608.640	6332	422.790.882	4.459.512.663	608.822
6262	422.802.773	4.459.513.116	608.581	6333	422.791.213	4.459.512.887	608.742
6263	422.801.407	4.459.512.449	608.603	6334	422.787.469	4.459.512.800	609.036
6264	422.801.263	4.459.512.328	608.447	6335	422.772.632	4.459.529.407	609.390
6265	422.798.433	4.459.510.447	608.427	6336	422.770.339	4.459.528.684	609.537
6266	422.800.990	4.459.515.795	608.715	6337	422.725.171	4.459.465.892	609.569
6267	422.799.667	4.459.514.958	608.680	6338	422.808.641	4.459.448.869	607.411
6268	422.799.448	4.459.514.946	608.523	6339	422.804.284	4.459.444.660	607.134
6269	422.796.784	4.459.512.894	608.480	6340	422.801.276	4.459.447.529	607.340
6270	422.793.818	4.459.510.855	608.438	6341	422.799.833	4.459.448.603	607.228
6271	422.793.659	4.459.510.818	608.562	6342	422.737.020	4.459.468.047	609.599
6272	422.791.082	4.459.514.367	608.669	6343	422.736.927	4.459.468.002	609.599
6273	422.791.179	4.459.514.432	608.536	6344	422.736.812	4.459.468.096	609.593
6274	422.793.554	4.459.516.521	608.584	6345	422.738.155	4.459.465.540	609.573
6275	422.796.490	4.459.518.907	608.617	6346	422.738.248	4.459.465.585	609.573
6276	422.796.630	4.459.519.007	608.758	6347	422.738.042	4.459.465.676	609.566
6277	422.797.751	4.459.518.184	608.752	6348	422.740.702	4.459.466.101	609.501
6278	422.793.546	4.459.522.429	608.723	6349	422.740.602	4.459.466.079	609.501
6279	422.793.694	4.459.522.539	608.869	6350	422.740.809	4.459.466.213	609.510
6280	422.794.324	4.459.524.237	608.991	6351	422.742.280	4.459.462.794	609.405
6281	422.797.124	4.459.527.001	608.979	6352	422.742.420	4.459.462.575	609.450
6282	422.790.596	4.459.520.251	608.714	6353	422.742.341	4.459.462.505	609.435
6283	422.787.864	4.459.518.322	608.642	6354	422.740.376	4.459.461.297	609.503
6284	422.787.721	4.459.518.221	608.795	6355	422.740.283	4.459.461.252	609.503
6285	422.784.940	4.459.521.607	608.787	6356	422.740.157	4.459.461.412	609.469
6286	422.785.618	4.459.520.679	608.743	6357	422.760.757	4.459.461.745	607.511
6287	422.785.494	4.459.520.593	608.873	6358	422.759.427	4.459.463.135	607.536
6288	422.788.737	4.459.522.310	608.786	6359	422.757.659	4.459.464.156	607.710
6289	422.791.563	4.459.524.618	608.817	6360	422.756.087	4.459.465.388	607.925
6290	422.791.813	4.459.524.618	608.961	6361	422.755.439	4.459.463.647	608.036
6291	422.794.905	4.459.527.573	608.880	6362	422.755.030	4.459.463.501	608.032
6292	422.795.132	4.459.527.555	608.990	6363	422.757.025	4.459.462.668	607.815
6293	422.795.857	4.459.529.037	609.090	6364	422.754.743	4.459.464.805	608.038
6294	422.788.399	4.459.527.638	608.950	6365	422.751.386	4.459.467.645	608.158
6295	422.782.467	4.459.523.437	608.992	6366	422.742.539	4.459.468.023	608.973
6296	422.782.547	4.459.523.581	608.869	6367	422.740.901	4.459.467.135	609.364
6297	422.784.763	4.459.526.079	608.941	6368	422.742.435	4.459.464.075	609.284
6298	422.778.779	4.459.526.735	609.042	6369	422.744.703	4.459.464.416	608.905
6299	422.778.659	4.459.526.635	609.174	6370	422.746.536	4.459.466.742	608.766
6300	422.781.464	4.459.528.777	609.067	6371	422.748.428	4.459.463.521	608.693
6301	422.775.550	4.459.529.250	609.139	6372	422.746.731	4.459.462.238	608.970

6373	422.745.047	4.459.460.426	609.241	6444	422.750.922	4.459.455.446	608.928
6374	422.750.682	4.459.460.478	608.635	6445	422.750.726	4.459.455.437	608.937
6375	422.751.884	4.459.462.505	608.440	6446	422.750.678	4.459.455.471	608.961
6376	422.754.207	4.459.460.813	608.311	6447	422.745.977	4.459.456.243	609.280
6377	422.758.968	4.459.460.345	607.797	6448	422.745.673	4.459.456.369	609.343
6378	422.772.737	4.459.461.077	608.501	6449	422.745.612	4.459.456.398	609.352
6379	422.728.154	4.459.461.661	609.662	6450	422.745.520	4.459.456.302	609.351
6380	422.727.504	4.459.462.915	609.692	6451	422.743.869	4.459.454.607	609.384
6381	422.726.651	4.459.466.220	609.728	6452	422.743.777	4.459.454.562	609.384
6382	422.726.492	4.459.466.120	609.742	6453	422.743.669	4.459.454.701	609.387
6383	422.725.479	4.459.465.720	609.739	6454	422.744.960	4.459.452.279	609.346
6384	422.725.314	4.459.465.639	609.591	6455	422.745.104	4.459.452.134	609.348
6385	422.729.825	4.459.468.048	609.511	6456	422.745.197	4.459.452.179	609.348
6386	422.734.404	4.459.460.290	609.444	6457	422.747.321	4.459.453.016	609.267
6387	422.738.072	4.459.461.349	609.514	6458	422.747.432	4.459.453.096	609.245
6388	422.738.167	4.459.461.381	609.514	6459	422.747.333	4.459.453.233	609.218
6389	422.736.757	4.459.460.634	609.510	6460	422.748.912	4.459.450.305	609.185
6390	422.736.824	4.459.460.470	609.348	6461	422.749.063	4.459.450.018	609.219
6391	422.732.846	4.459.468.686	609.603	6462	422.748.976	4.459.449.987	609.219
6392	422.741.813	4.459.458.274	609.461	6463	422.751.549	4.459.450.981	609.176
6393	422.741.822	4.459.458.177	609.458	6464	422.751.555	4.459.451.016	609.008
6394	422.741.906	4.459.458.319	609.461	6465	422.751.541	4.459.451.029	608.954
6395	422.741.817	4.459.455.947	609.436	6466	422.755.680	4.459.452.582	608.736
6396	422.743.882	4.459.459.841	609.378	6467	422.757.830	4.459.448.602	608.646
6397	422.744.090	4.459.459.561	609.392	6468	422.757.810	4.459.448.497	608.435
6398	422.743.996	4.459.459.527	609.384	6469	422.759.436	4.459.449.805	608.450
6399	422.743.896	4.459.459.505	609.384	6470	422.759.426	4.459.449.796	608.500
6400	422.749.093	4.459.458.726	608.854	6471	422.757.715	4.459.453.379	608.508
6401	422.749.349	4.459.458.653	608.967	6472	422.757.734	4.459.453.386	608.317
6402	422.749.387	4.459.458.579	608.973	6473	422.754.564	4.459.453.569	608.655
6403	422.756.661	4.459.457.360	608.344	6474	422.751.128	4.459.453.480	608.861
6404	422.756.677	4.459.457.458	608.331	6475	422.748.580	4.459.453.807	609.126
6405	422.756.403	4.459.457.531	608.243	6476	422.749.489	4.459.452.052	609.058
6406	422.763.695	4.459.456.232	607.679	6477	422.752.331	4.459.446.047	609.145
6407	422.763.610	4.459.456.330	607.673	6478	422.745.161	4.459.450.096	609.308
6408	422.763.172	4.459.457.137	607.570	6479	422.747.435	4.459.447.686	609.240
6409	422.763.830	4.459.456.572	607.597	6480	422.747.588	4.459.447.459	609.239
6410	422.763.608	4.459.456.820	607.665	6481	422.747.681	4.459.447.504	609.239
6411	422.762.850	4.459.458.418	607.580	6482	422.749.942	4.459.448.193	609.189
6412	422.761.469	4.459.459.884	607.586	6483	422.750.042	4.459.448.215	609.189
6413	422.753.719	4.459.459.537	608.378	6484	422.758.458	4.459.446.663	608.374
6414	422.756.674	4.459.458.902	608.152	6485	422.759.764	4.459.447.960	608.166
6415	422.761.304	4.459.458.030	607.727	6486	422.761.569	4.459.449.018	607.927
6416	422.763.546	4.459.456.096	607.669	6487	422.761.884	4.459.449.006	607.858
6417	422.763.710	4.459.456.222	607.672	6488	422.763.139	4.459.450.558	607.835
6418	422.765.061	4.459.453.522	607.669	6489	422.763.769	4.459.451.881	607.848
6419	422.765.089	4.459.453.574	607.652	6490	422.764.825	4.459.452.848	607.667
6420	422.765.162	4.459.453.692	607.630	6491	422.765.450	4.459.453.104	607.538
6421	422.764.955	4.459.453.648	607.668	6492	422.764.664	4.459.451.058	607.611
6422	422.763.786	4.459.456.108	607.660	6493	422.763.518	4.459.448.636	607.316
6423	422.763.629	4.459.456.347	607.665	6494	422.761.915	4.459.447.510	607.331
6424	422.767.991	4.459.458.432	608.197	6495	422.760.109	4.459.446.758	607.819
6425	422.769.503	4.459.456.105	608.185	6496	422.735.687	4.459.446.902	609.406
6426	422.773.951	4.459.458.633	608.493	6497	422.734.643	4.459.450.538	609.352
6427	422.763.808	4.459.454.514	607.759	6498	422.734.454	4.459.450.505	609.502
6428	422.765.049	4.459.453.486	607.645	6499	422.733.335	4.459.450.162	609.498
6429	422.763.372	4.459.452.609	607.858	6500	422.733.200	4.459.450.097	609.398
6430	422.761.439	4.459.451.482	608.045	6501	422.732.296	4.459.453.668	609.536
6431	422.761.429	4.459.451.348	608.043	6502	422.731.566	4.459.454.865	609.575
6432	422.761.403	4.459.451.334	608.196	6503	422.730.594	4.459.458.391	609.502
6433	422.759.724	4.459.454.202	608.247	6504	422.730.317	4.459.458.242	609.646
6434	422.759.701	4.459.454.193	608.292	6505	422.729.289	4.459.457.946	609.644
6435	422.759.456	4.459.454.056	608.228	6506	422.729.153	4.459.457.914	609.469
6436	422.759.277	4.459.453.988	608.270	6507	422.742.074	4.459.453.864	609.344
6437	422.759.401	4.459.453.995	608.321	6508	422.742.147	4.459.453.613	609.349
6438	422.755.639	4.459.452.622	608.560	6509	422.742.052	4.459.453.581	609.349
6439	422.755.635	4.459.452.589	608.738	6510	422.740.755	4.459.452.912	609.353
6440	422.755.133	4.459.454.741	608.557	6511	422.740.738	4.459.452.905	609.207
6441	422.754.903	4.459.454.724	608.545	6512	422.737.960	4.459.451.212	609.262
6442	422.754.925	4.459.454.787	608.601	6513	422.738.397	4.459.447.965	609.337
6443	422.754.884	4.459.454.845	608.595				

6514	422.737.979	4.459.449.499	609.265	6585	422.802.838	4.459.494.489	608.160
6515	422.745.924	4.459.446.265	609.241	6586	422.802.659	4.459.494.424	608.272
6516	422.746.009	4.459.446.403	609.262	6587	422.812.694	4.459.490.166	608.128
6517	422.746.019	4.459.446.297	609.241	6588	422.812.900	4.459.490.116	608.289
6518	422.815.555	4.459.457.112	607.937	6589	422.814.862	4.459.487.341	608.268
6519	422.815.423	4.459.457.008	608.046	6590	422.817.518	4.459.472.226	608.006
6520	422.815.324	4.459.457.119	607.956	6591	422.814.446	4.459.478.190	608.080
6521	422.813.219	4.459.461.494	607.969	6592	422.812.118	4.459.483.188	608.066
6522	422.813.154	4.459.461.661	608.052	6593	422.809.436	4.459.489.104	608.126
6523	422.813.306	4.459.461.736	607.934	6594	422.805.268	4.459.489.468	608.056
6524	422.810.340	4.459.467.482	608.026	6595	422.805.245	4.459.489.470	608.051
6525	422.810.423	4.459.467.327	608.086	6596	422.805.096	4.459.489.409	608.153
6526	422.810.588	4.459.467.371	607.967	6597	422.800.590	4.459.499.066	608.149
6527	422.806.882	4.459.474.623	608.053	6598	422.800.465	4.459.498.989	608.317
6528	422.807.116	4.459.474.538	608.044	6599	422.803.701	4.459.500.994	608.241
6529	422.806.968	4.459.474.509	608.170	6600	422.805.882	4.459.504.307	608.286
6530	422.811.447	4.459.476.599	607.975	6601	422.806.064	4.459.504.332	608.409
6531	422.811.197	4.459.476.677	608.009	6602	422.807.611	4.459.505.145	608.484
6532	422.809.913	4.459.476.447	608.104	6603	422.810.037	4.459.500.492	608.578
6533	422.810.687	4.459.476.300	608.087	6604	422.814.467	4.459.490.832	608.407
6534	422.811.488	4.459.476.523	608.001	6605	422.818.007	4.459.483.656	608.267
6535	422.811.378	4.459.476.479	608.052	6606	422.820.375	4.459.483.092	608.297
6536	422.813.675	4.459.471.670	607.997	6607	422.822.595	4.459.484.124	608.408
6537	422.813.808	4.459.471.717	607.951	6608	422.797.775	4.459.504.223	608.396
6538	422.816.135	4.459.466.585	607.962	6609	422.797.926	4.459.504.291	608.256
6539	422.816.240	4.459.466.669	607.912	6610	422.800.576	4.459.505.968	608.309
6540	422.819.055	4.459.460.837	607.920	6611	422.803.755	4.459.508.273	608.359
6541	422.818.944	4.459.460.758	607.922	6612	422.803.868	4.459.508.427	608.515
6542	422.819.863	4.459.459.210	607.868	6613	422.795.409	4.459.508.478	608.377
6543	422.819.761	4.459.458.992	607.990	6614	422.795.278	4.459.508.420	608.493
6544	422.819.733	4.459.459.151	607.901	6615	422.796.299	4.459.507.462	608.334
6545	422.819.952	4.459.458.854	608.012	6616	422.797.448	4.459.505.161	608.277
6546	422.819.028	4.459.458.290	608.011	6617	422.797.293	4.459.505.106	608.420
6547	422.821.969	4.459.462.609	608.014	6618	422.798.921	4.459.502.464	608.219
6548	422.827.296	4.459.465.782	608.177	6619	422.798.772	4.459.502.399	608.370
6549	422.825.551	4.459.471.598	608.202	6620	422.810.454	4.459.456.835	607.739
6550	422.819.625	4.459.469.600	608.051	6621	422.812.522	4.459.450.175	607.577
6551	422.817.158	4.459.473.975	608.060	6622	422.805.844	4.459.454.495	607.615
6552	422.821.106	4.459.476.561	608.162	6623	422.803.223	4.459.450.945	607.377
6553	422.823.072	4.459.478.698	608.215	6624	422.799.607	4.459.452.873	607.368
6554	422.823.430	4.459.482.377	608.174	6625	422.799.198	4.459.456.535	607.529
6555	422.823.316	4.459.482.539	608.348	6626	422.798.986	4.459.458.650	607.611
6556	422.822.926	4.459.484.126	608.396	6627	422.798.468	4.459.460.681	607.654
6557	422.821.153	4.459.481.240	608.111	6628	422.797.910	4.459.462.733	607.761
6558	422.821.089	4.459.481.401	608.235	6629	422.797.071	4.459.464.222	607.668
6559	422.820.122	4.459.482.777	608.235	6630	422.796.149	4.459.466.304	607.832
6560	422.820.125	4.459.482.873	608.278	6631	422.794.758	4.459.467.672	607.734
6561	422.819.495	4.459.482.827	608.250	6632	422.793.583	4.459.469.014	607.634
6562	422.819.454	4.459.482.743	608.241	6633	422.794.501	4.459.469.354	607.788
6563	422.819.228	4.459.481.057	608.186	6634	422.793.642	4.459.469.451	607.674
6564	422.819.205	4.459.480.898	608.058	6635	422.793.763	4.459.469.525	607.720
6565	422.820.662	4.459.481.040	608.064	6636	422.793.693	4.459.469.621	607.726
6566	422.820.609	4.459.481.207	608.208	6637	422.795.858	4.459.470.850	608.029
6567	422.817.609	4.459.481.464	608.059	6638	422.795.919	4.459.470.758	608.031
6568	422.817.633	4.459.481.647	608.193	6639	422.795.783	4.459.470.652	607.954
6569	422.818.459	4.459.483.111	608.232	6640	422.802.153	4.459.474.206	608.024
6570	422.818.524	4.459.483.194	608.250	6641	422.802.347	4.459.474.362	608.102
6571	422.817.832	4.459.484.051	608.289	6642	422.802.296	4.459.474.468	608.113
6572	422.817.714	4.459.483.964	608.256	6643	422.807.104	4.459.476.993	608.075
6573	422.816.573	4.459.482.652	608.215	6644	422.807.281	4.459.477.138	608.127
6574	422.816.415	4.459.482.551	608.048	6645	422.807.223	4.459.477.228	608.118
6575	422.815.876	4.459.483.439	608.072	6646	422.810.155	4.459.478.868	608.094
6576	422.816.034	4.459.483.502	608.227	6647	422.809.978	4.459.478.602	607.996
6577	422.806.556	4.459.486.836	608.078	6648	422.804.713	4.459.471.928	607.999
6578	422.806.390	4.459.486.736	608.190	6649	422.799.868	4.459.468.733	607.856
6579	422.807.861	4.459.484.540	607.999	6650	422.802.026	4.459.463.031	607.716
6580	422.809.370	4.459.485.005	608.031	6651	422.806.499	4.459.464.607	607.790
6581	422.809.009	4.459.482.889	608.029	6652	422.807.764	4.459.460.545	607.788
6582	422.808.352	4.459.483.077	608.019	6653	422.805.418	4.459.459.429	607.688
6583	422.808.174	4.459.483.017	608.086	6654	422.801.272	4.459.458.641	607.613
6584	422.803.219	4.459.488.545	608.229	6655	422.793.697	4.459.469.339	607.623

6656	422.793.490	4.459.469.608	607.694	6727	422.752.494	4.459.444.330	609.084
6657	422.792.216	4.459.471.887	607.690	6728	422.752.459	4.459.444.328	609.109
6658	422.792.156	4.459.472.257	607.724	6729	422.752.268	4.459.444.227	609.085
6659	422.786.729	4.459.468.802	608.262	6730	422.752.171	4.459.444.172	609.084
6660	422.788.014	4.459.466.591	608.288	6731	422.752.460	4.459.443.969	609.035
6661	422.793.568	4.459.471.067	607.783	6732	422.751.890	4.459.445.844	609.103
6662	422.794.442	4.459.471.921	607.937	6733	422.751.533	4.459.445.491	609.104
6663	422.792.274	4.459.471.995	607.718	6734	422.751.433	4.459.445.469	609.104
6664	422.792.168	4.459.472.091	607.716	6735	422.749.500	4.459.444.240	609.173
6665	422.792.362	4.459.472.192	607.726	6736	422.749.407	4.459.444.195	609.173
6666	422.794.337	4.459.473.253	607.983	6737	422.749.320	4.459.444.287	609.159
6667	422.794.454	4.459.473.349	608.007	6738	422.751.083	4.459.441.285	609.140
6668	422.794.456	4.459.473.339	608.020	6739	422.751.213	4.459.441.161	609.113
6669	422.794.499	4.459.473.248	608.011	6740	422.751.306	4.459.441.206	609.113
6670	422.800.042	4.459.476.515	608.074	6741	422.753.303	4.459.442.454	608.987
6671	422.800.288	4.459.476.630	608.129	6742	422.753.429	4.459.442.175	609.025
6672	422.800.332	4.459.476.539	608.117	6743	422.753.339	4.459.442.128	609.025
6673	422.805.446	4.459.479.505	608.109	6744	422.754.052	4.459.443.494	608.848
6674	422.805.625	4.459.479.577	608.129	6745	422.755.924	4.459.445.430	608.643
6675	422.805.692	4.459.479.532	608.135	6746	422.756.635	4.459.445.091	608.608
6676	422.808.981	4.459.481.362	608.161	6747	422.758.425	4.459.445.709	608.252
6677	422.808.923	4.459.481.449	608.113	6748	422.756.808	4.459.444.480	608.583
6678	422.809.112	4.459.481.485	608.033	6749	422.755.543	4.459.442.886	608.788
6679	422.804.021	4.459.481.417	608.088	6750	422.756.209	4.459.440.971	608.713
6680	422.801.378	4.459.484.438	608.210	6751	422.757.063	4.459.439.134	608.664
6681	422.799.402	4.459.481.815	608.187	6752	422.758.142	4.459.437.445	608.530
6682	422.799.414	4.459.478.659	608.170	6753	422.759.060	4.459.435.734	608.510
6683	422.796.307	4.459.477.371	608.104	6754	422.760.213	4.459.434.134	608.433
6684	422.794.634	4.459.478.243	608.105	6755	422.762.322	4.459.430.653	608.399
6685	422.793.122	4.459.475.564	608.077	6756	422.761.877	4.459.428.861	608.678
6686	422.791.817	4.459.472.288	607.787	6757	422.762.295	4.459.429.154	608.630
6687	422.791.008	4.459.473.808	607.980	6758	422.763.308	4.459.429.034	608.371
6688	422.790.901	4.459.477.026	608.114	6759	422.764.586	4.459.425.204	608.534
6689	422.792.050	4.459.479.066	608.192	6760	422.757.455	4.459.428.452	608.816
6690	422.794.033	4.459.480.936	608.149	6761	422.753.795	4.459.436.507	609.014
6691	422.796.696	4.459.482.985	608.225	6762	422.753.724	4.459.436.593	609.038
6692	422.797.266	4.459.484.431	608.169	6763	422.753.865	4.459.436.556	609.037
6693	422.797.918	4.459.486.742	608.268	6764	422.753.736	4.459.436.926	609.069
6694	422.797.570	4.459.488.418	608.261	6765	422.755.838	4.459.437.789	608.936
6695	422.797.046	4.459.490.503	608.413	6766	422.755.928	4.459.437.836	608.936
6696	422.795.434	4.459.494.281	608.537	6767	422.755.833	4.459.438.040	608.909
6697	422.793.707	4.459.498.001	608.626	6768	422.757.375	4.459.435.481	608.894
6698	422.791.931	4.459.501.648	608.684	6769	422.757.391	4.459.435.369	608.912
6699	422.790.194	4.459.504.864	608.758	6770	422.757.302	4.459.435.323	608.912
6700	422.789.507	4.459.507.080	608.899	6771	422.755.438	4.459.433.883	608.966
6701	422.788.380	4.459.508.386	608.901	6772	422.755.353	4.459.433.816	608.973
6702	422.795.242	4.459.506.920	608.785	6773	422.756.574	4.459.431.773	608.957
6703	422.793.973	4.459.506.617	608.701	6774	422.756.610	4.459.431.914	608.959
6704	422.794.305	4.459.508.192	608.607	6775	422.756.694	4.459.431.439	608.921
6705	422.792.139	4.459.506.204	608.738	6776	422.758.130	4.459.429.075	608.820
6706	422.795.084	4.459.501.405	608.598	6777	422.758.271	4.459.428.879	608.852
6707	422.797.376	4.459.502.405	608.441	6778	422.758.364	4.459.428.924	608.852
6708	422.795.882	4.459.505.939	608.523	6779	422.760.383	4.459.430.096	608.790
6709	422.799.699	4.459.498.045	608.361	6780	422.760.448	4.459.430.254	608.771
6710	422.797.253	4.459.496.148	608.503	6781	422.760.473	4.459.430.143	608.790
6711	422.798.615	4.459.492.733	608.430	6782	422.762.128	4.459.427.365	608.708
6712	422.800.407	4.459.493.850	608.324	6783	422.762.188	4.459.427.181	608.778
6713	422.800.934	4.459.495.314	608.328	6784	422.762.099	4.459.427.134	608.778
6714	422.801.337	4.459.495.539	608.310	6785	422.760.245	4.459.425.688	608.814
6715	422.802.043	4.459.489.530	608.270	6786	422.760.152	4.459.425.643	608.814
6716	422.806.528	4.459.481.062	608.097	6787	422.760.083	4.459.425.691	608.793
6717	422.801.399	4.459.487.463	608.281	6788	422.746.536	4.459.426.171	609.073
6718	422.800.201	4.459.491.513	608.382	6789	422.747.777	4.459.426.951	609.083
6719	422.801.712	4.459.493.038	608.205	6790	422.747.790	4.459.426.965	608.896
6720	422.777.379	4.459.463.639	608.675	6791	422.747.276	4.459.427.824	608.934
6721	422.778.572	4.459.461.218	608.632	6792	422.747.180	4.459.427.776	608.929
6722	422.783.568	4.459.463.984	608.542	6793	422.746.132	4.459.427.150	608.921
6723	422.782.300	4.459.466.379	608.544	6794	422.746.012	4.459.427.050	608.887
6724	422.754.394	4.459.445.771	608.825	6795	422.744.484	4.459.429.662	608.935
6725	422.754.379	4.459.445.842	609.102	6796	422.744.636	4.459.429.766	608.977
6726	422.754.387	4.459.445.804	609.058	6797	422.745.590	4.459.430.406	608.964

6798	422.745.713	4.459.430.497	608.995	6869	422.770.353	4.459.414.254	608.415
6799	422.745.172	4.459.431.382	608.975	6870	422.770.263	4.459.414.207	608.415
6800	422.745.147	4.459.431.366	609.162	6871	422.768.122	4.459.413.075	608.503
6801	422.743.982	4.459.430.559	609.127	6872	422.768.141	4.459.412.983	608.488
6802	422.743.967	4.459.430.549	608.955	6873	422.768.214	4.459.413.121	608.503
6803	422.744.596	4.459.431.022	609.142	6874	422.769.839	4.459.410.316	608.387
6804	422.743.872	4.459.432.282	609.166	6875	422.770.039	4.459.410.101	608.392
6805	422.742.864	4.459.435.304	609.243	6876	422.770.132	4.459.410.146	608.392
6806	422.742.806	4.459.435.363	609.222	6877	422.772.349	4.459.411.255	608.290
6807	422.741.681	4.459.434.853	609.205	6878	422.772.480	4.459.411.010	608.353
6808	422.741.507	4.459.434.840	609.047	6879	422.772.390	4.459.410.963	608.353
6809	422.739.374	4.459.440.102	609.316	6880	422.774.601	4.459.407.763	608.306
6810	422.739.618	4.459.439.634	609.283	6881	422.774.511	4.459.407.716	608.306
6811	422.737.282	4.459.442.393	609.219	6882	422.772.551	4.459.406.469	608.409
6812	422.737.560	4.459.442.472	609.360	6883	422.772.458	4.459.406.424	608.409
6813	422.738.538	4.459.442.867	609.354	6884	422.772.335	4.459.406.549	608.377
6814	422.738.702	4.459.442.902	609.224	6885	422.772.912	4.459.404.424	608.291
6815	422.736.413	4.459.445.684	609.421	6886	422.773.929	4.459.404.404	608.316
6816	422.740.687	4.459.444.674	609.202	6887	422.773.836	4.459.404.359	608.316
6817	422.741.335	4.459.444.705	609.179	6888	422.775.984	4.459.405.835	608.271
6818	422.744.805	4.459.445.743	609.226	6889	422.776.019	4.459.405.641	608.255
6819	422.747.087	4.459.442.228	609.160	6890	422.775.929	4.459.405.594	608.255
6820	422.746.534	4.459.441.946	609.000	6891	422.778.535	4.459.402.118	608.157
6821	422.749.870	4.459.439.556	609.063	6892	422.778.643	4.459.401.858	608.181
6822	422.749.998	4.459.439.203	609.115	6893	422.778.553	4.459.401.811	608.181
6823	422.749.903	4.459.439.171	609.115	6894	422.776.653	4.459.400.353	608.199
6824	422.748.745	4.459.438.377	609.083	6895	422.776.543	4.459.400.255	608.196
6825	422.748.729	4.459.438.364	608.966	6896	422.776.743	4.459.400.399	608.199
6826	422.745.339	4.459.437.433	609.049	6897	422.779.266	4.459.396.557	608.084
6827	422.747.861	4.459.432.873	608.938	6898	422.779.530	4.459.396.236	608.112
6828	422.750.637	4.459.428.567	608.849	6899	422.779.623	4.459.396.281	608.112
6829	422.750.988	4.459.434.463	608.931	6900	422.781.623	4.459.397.400	608.066
6830	422.751.528	4.459.433.854	608.858	6901	422.781.713	4.459.397.447	608.066
6831	422.751.397	4.459.433.753	608.850	6902	422.781.524	4.459.397.765	608.045
6832	422.752.059	4.459.435.469	609.034	6903	422.784.858	4.459.393.130	607.949
6833	422.752.091	4.459.435.610	609.036	6904	422.785.059	4.459.392.770	607.924
6834	422.751.955	4.459.435.910	609.019	6905	422.784.969	4.459.392.723	607.924
6835	422.755.087	4.459.430.655	609.000	6906	422.783.386	4.459.390.993	607.969
6836	422.754.919	4.459.430.781	608.952	6907	422.783.293	4.459.390.948	607.969
6837	422.754.782	4.459.430.818	608.954	6908	422.783.161	4.459.391.059	607.957
6838	422.766.611	4.459.421.731	608.390	6909	422.786.268	4.459.386.878	607.836
6839	422.768.787	4.459.418.437	608.244	6910	422.786.474	4.459.386.727	607.861
6840	422.771.247	4.459.415.227	608.179	6911	422.786.566	4.459.386.772	607.861
6841	422.775.902	4.459.411.318	608.249	6912	422.788.633	4.459.387.829	607.779
6842	422.774.833	4.459.409.971	608.290	6913	422.788.723	4.459.387.876	607.779
6843	422.775.510	4.459.410.257	608.300	6914	422.788.577	4.459.388.121	607.788
6844	422.776.304	4.459.408.347	608.289	6915	422.791.526	4.459.384.068	607.683
6845	422.775.948	4.459.407.852	608.302	6916	422.791.614	4.459.383.917	607.741
6846	422.772.274	4.459.411.878	608.290	6917	422.791.524	4.459.383.871	607.741
6847	422.772.676	4.459.412.148	608.221	6918	422.789.862	4.459.382.264	607.725
6848	422.768.430	4.459.410.871	608.410	6919	422.789.769	4.459.382.219	607.725
6849	422.760.844	4.459.422.773	608.726	6920	422.789.628	4.459.382.362	607.692
6850	422.762.305	4.459.422.400	608.789	6921	422.790.247	4.459.380.147	607.687
6851	422.762.314	4.459.422.350	608.756	6922	422.810.019	4.459.381.365	607.093
6852	422.762.221	4.459.422.305	608.756	6923	422.807.414	4.459.384.388	607.136
6853	422.764.186	4.459.423.998	608.674	6924	422.803.831	4.459.389.206	607.363
6854	422.764.231	4.459.423.866	608.646	6925	422.804.060	4.459.386.614	607.357
6855	422.764.141	4.459.423.820	608.646	6926	422.803.673	4.459.386.203	607.314
6856	422.766.196	4.459.420.756	608.616	6927	422.802.076	4.459.384.965	607.406
6857	422.766.292	4.459.420.540	608.599	6928	422.799.495	4.459.382.389	607.479
6858	422.766.202	4.459.420.493	608.599	6929	422.793.718	4.459.385.362	607.707
6859	422.764.317	4.459.419.124	608.683	6930	422.796.166	4.459.388.041	607.595
6860	422.764.224	4.459.419.079	608.683	6931	422.797.477	4.459.389.122	607.476
6861	422.764.048	4.459.419.263	608.604	6932	422.799.380	4.459.390.668	607.477
6862	422.765.811	4.459.416.708	608.616	6933	422.800.044	4.459.391.964	607.496
6863	422.765.914	4.459.416.498	608.600	6934	422.798.758	4.459.393.238	607.538
6864	422.765.903	4.459.416.753	608.616	6935	422.797.396	4.459.394.654	607.495
6865	422.768.224	4.459.417.774	608.508	6936	422.796.013	4.459.395.888	607.522
6866	422.768.281	4.459.417.519	608.523	6937	422.795.047	4.459.397.330	607.499
6867	422.768.192	4.459.417.472	608.523	6938	422.794.026	4.459.395.071	607.469
6868	422.770.200	4.459.414.540	608.377	6939	422.792.175	4.459.392.288	607.791

6940	422.788.459	4.459.390.494	607.808	7011	422.771.154	4.459.388.200	608.019
6941	422.787.486	4.459.392.008	607.908	7012	422.769.509	4.459.391.909	608.250
6942	422.787.713	4.459.392.158	607.910	7013	422.768.727	4.459.393.055	608.270
6943	422.786.478	4.459.393.846	607.987	7014	422.767.483	4.459.395.858	608.370
6944	422.786.187	4.459.393.549	607.944	7015	422.767.360	4.459.395.834	608.355
6945	422.789.892	4.459.395.193	607.865	7016	422.766.388	4.459.395.340	608.344
6946	422.791.196	4.459.397.102	607.606	7017	422.766.238	4.459.395.166	608.181
6947	422.791.570	4.459.398.001	607.550	7018	422.764.378	4.459.399.314	608.399
6948	422.791.678	4.459.399.515	607.537	7019	422.763.594	4.459.400.501	608.469
6949	422.789.854	4.459.400.349	607.687	7020	422.762.419	4.459.403.640	608.381
6950	422.786.159	4.459.401.413	607.851	7021	422.762.266	4.459.403.542	608.514
6951	422.784.276	4.459.403.002	607.997	7022	422.761.141	4.459.403.126	608.521
6952	422.782.463	4.459.404.508	608.087	7023	422.761.054	4.459.402.983	608.367
6953	422.780.099	4.459.407.102	608.149	7024	422.758.637	4.459.408.069	608.633
6954	422.777.505	4.459.410.089	608.263	7025	422.758.867	4.459.407.623	608.618
6955	422.787.887	4.459.398.420	607.905	7026	422.757.560	4.459.411.071	608.547
6956	422.784.821	4.459.396.693	607.976	7027	422.757.309	4.459.410.885	608.723
6957	422.782.712	4.459.400.225	608.081	7028	422.756.386	4.459.410.443	608.696
6958	422.784.245	4.459.401.495	608.018	7029	422.756.304	4.459.410.414	608.683
6959	422.780.183	4.459.403.889	608.195	7030	422.754.499	4.459.414.615	608.760
6960	422.776.654	4.459.407.449	608.226	7031	422.753.636	4.459.415.850	608.799
6961	422.776.024	4.459.408.309	608.275	7032	422.752.556	4.459.419.102	608.738
6962	422.776.255	4.459.408.665	608.295	7033	422.752.419	4.459.418.999	608.879
6963	422.775.243	4.459.410.124	608.352	7034	422.751.388	4.459.418.353	608.901
6964	422.774.610	4.459.409.918	608.343	7035	422.751.258	4.459.418.347	608.768
6965	422.768.222	4.459.407.489	608.369	7036	422.749.446	4.459.422.070	608.974
6966	422.767.726	4.459.407.224	608.192	7037	422.749.002	4.459.423.432	608.993
6967	422.769.037	4.459.408.018	608.400	7038	422.758.625	4.459.424.680	608.815
6968	422.769.054	4.459.408.319	608.375	7039	422.758.707	4.459.424.469	608.804
6969	422.771.347	4.459.404.743	608.345	7040	422.758.612	4.459.424.437	608.804
6970	422.771.477	4.459.404.512	608.321	7041	422.757.493	4.459.423.525	608.775
6971	422.771.382	4.459.404.480	608.321	7042	422.757.477	4.459.423.520	608.649
6972	422.770.266	4.459.403.671	608.325	7043	422.754.882	4.459.421.616	608.726
6973	422.770.259	4.459.403.646	608.227	7044	422.759.840	4.459.413.553	608.543
6974	422.772.861	4.459.400.044	608.256	7045	422.763.792	4.459.416.247	608.603
6975	422.774.001	4.459.400.705	608.255	7046	422.763.927	4.459.416.001	608.616
6976	422.774.096	4.459.400.737	608.255	7047	422.763.832	4.459.415.969	608.616
6977	422.773.998	4.459.400.907	608.198	7048	422.762.746	4.459.415.078	608.571
6978	422.776.419	4.459.397.474	608.153	7049	422.762.722	4.459.415.088	608.435
6979	422.776.491	4.459.397.286	608.155	7050	422.769.132	4.459.408.050	608.400
6980	422.776.396	4.459.397.254	608.155	7051	422.768.137	4.459.406.763	608.368
6981	422.775.296	4.459.396.439	608.079	7052	422.768.120	4.459.406.760	608.222
6982	422.777.530	4.459.393.281	608.065	7053	422.765.874	4.459.405.116	608.346
6983	422.777.801	4.459.393.480	608.076	7054	422.770.136	4.459.398.347	608.206
6984	422.778.695	4.459.393.990	608.086	7055	422.774.520	4.459.391.531	608.029
6985	422.778.790	4.459.394.022	608.086	7056	422.779.768	4.459.384.261	607.823
6986	422.778.841	4.459.394.100	607.993	7057	422.791.583	4.459.379.781	607.635
6987	422.781.004	4.459.390.776	607.987	7058	422.791.752	4.459.379.654	607.693
6988	422.781.099	4.459.390.808	607.987	7059	422.791.845	4.459.379.700	607.693
6989	422.779.958	4.459.389.754	607.928	7060	422.793.788	4.459.380.869	607.582
6990	422.779.946	4.459.389.745	607.807	7061	422.793.878	4.459.380.916	607.582
6991	422.782.774	4.459.385.850	607.712	7062	422.796.834	4.459.377.168	607.468
6992	422.782.792	4.459.385.854	607.844	7063	422.796.965	4.459.376.937	607.454
6993	422.784.437	4.459.385.991	607.841	7064	422.796.875	4.459.376.890	607.454
6994	422.784.509	4.459.386.056	607.855	7065	422.812.452	4.459.378.185	607.023
6995	422.784.465	4.459.386.138	607.834	7066	422.810.168	4.459.376.148	607.255
6996	422.786.434	4.459.383.504	607.767	7067	422.804.683	4.459.377.469	607.413
6997	422.786.501	4.459.383.324	607.766	7068	422.805.544	4.459.378.144	607.176
6998	422.786.406	4.459.383.292	607.766	7069	422.808.692	4.459.380.331	607.182
6999	422.785.527	4.459.382.391	607.740	7070	422.797.450	4.459.380.738	607.507
7000	422.785.502	4.459.382.505	607.761	7071	422.799.376	4.459.379.010	607.530
7001	422.787.977	4.459.381.315	607.738	7072	422.799.825	4.459.379.208	607.525
7002	422.788.072	4.459.381.347	607.738	7073	422.800.989	4.459.377.599	607.460
7003	422.787.927	4.459.381.543	607.684	7074	422.800.508	4.459.376.972	607.437
7004	422.777.832	4.459.381.451	607.937	7075	422.787.202	4.459.379.885	607.680
7005	422.777.732	4.459.381.442	607.951	7076	422.791.742	4.459.376.409	607.598
7006	422.774.753	4.459.384.606	608.046	7077	422.791.837	4.459.376.441	607.598
7007	422.773.912	4.459.385.758	608.080	7078	422.791.718	4.459.376.649	607.571
7008	422.772.543	4.459.388.948	608.020	7079	422.781.239	4.459.374.790	607.795
7009	422.772.367	4.459.388.878	608.167	7080	422.781.207	4.459.374.931	607.817
7010	422.771.317	4.459.388.320	608.161	7081	422.779.122	4.459.378.619	607.889

7082	422.779.356	4.459.378.208	607.853	7153	422.798.604	4.459.365.281	607.096
7083	422.776.686	4.459.380.907	607.989	7154	422.791.031	4.459.363.261	607.464
7084	422.776.550	4.459.380.786	607.811	7155	422.790.188	4.459.364.240	607.455
7085	422.785.338	4.459.377.011	607.623	7156	422.788.881	4.459.366.887	607.607
7086	422.795.231	4.459.375.276	607.524	7157	422.788.854	4.459.366.893	607.558
7087	422.795.138	4.459.375.231	607.524	7158	422.787.730	4.459.366.234	607.470
7088	422.794.918	4.459.375.457	607.514	7159	422.787.633	4.459.366.251	607.398
7089	422.798.038	4.459.371.517	607.396	7160	422.785.482	4.459.370.298	607.651
7090	422.798.043	4.459.371.152	607.410	7161	422.784.651	4.459.371.403	607.653
7091	422.798.285	4.459.371.456	607.429	7162	422.782.540	4.459.375.315	607.659
7092	422.800.174	4.459.372.628	607.333	7163	422.782.342	4.459.375.106	607.828
7093	422.800.264	4.459.372.675	607.333	7164	422.791.760	4.459.368.926	607.365
7094	422.800.288	4.459.372.848	607.341	7165	422.796.122	4.459.363.219	607.207
7095	422.803.455	4.459.368.884	607.209	7166	422.796.787	4.459.356.199	607.212
7096	422.803.643	4.459.368.621	607.209	7167	422.807.376	4.459.360.315	607.043
7097	422.803.553	4.459.368.574	607.209	7168	422.807.283	4.459.360.270	607.043
7098	422.801.926	4.459.366.927	607.276	7169	422.807.151	4.459.360.293	607.059
7099	422.801.833	4.459.366.882	607.276	7170	422.810.129	4.459.356.842	606.947
7100	422.801.738	4.459.366.931	607.261	7171	422.810.329	4.459.356.694	606.931
7101	422.804.033	4.459.364.112	607.185	7172	422.810.422	4.459.356.739	606.931
7102	422.804.236	4.459.363.956	607.164	7173	422.812.150	4.459.358.439	606.896
7103	422.804.329	4.459.364.001	607.164	7174	422.812.281	4.459.358.191	606.859
7104	422.803.391	4.459.363.669	607.191	7175	422.812.191	4.459.358.145	606.859
7105	422.806.074	4.459.365.719	607.102	7176	422.817.476	4.459.352.275	606.658
7106	422.806.111	4.459.365.403	607.111	7177	422.817.637	4.459.352.075	606.676
7107	422.806.201	4.459.365.449	607.111	7178	422.817.688	4.459.351.925	606.655
7108	422.808.767	4.459.362.435	606.997	7179	422.817.598	4.459.351.878	606.655
7109	422.808.879	4.459.362.197	606.986	7180	422.816.225	4.459.349.999	606.700
7110	422.808.820	4.459.362.126	606.993	7181	422.816.132	4.459.349.954	606.700
7111	422.820.333	4.459.362.339	606.875	7182	422.816.045	4.459.349.998	606.690
7112	422.821.679	4.459.363.901	606.940	7183	422.831.899	4.459.350.622	606.410
7113	422.824.186	4.459.365.662	606.792	7184	422.823.994	4.459.349.098	606.467
7114	422.826.588	4.459.362.636	606.661	7185	422.826.103	4.459.351.813	606.534
7115	422.829.101	4.459.362.395	606.578	7186	422.829.418	4.459.353.619	606.543
7116	422.828.708	4.459.364.250	606.544	7187	422.831.887	4.459.350.693	606.420
7117	422.827.574	4.459.366.040	606.553	7188	422.830.571	4.459.354.855	606.640
7118	422.826.042	4.459.367.396	606.634	7189	422.829.955	4.459.358.472	606.554
7119	422.824.514	4.459.368.282	606.613	7190	422.828.873	4.459.356.847	606.622
7120	422.819.381	4.459.366.240	607.010	7191	422.828.491	4.459.356.613	606.543
7121	422.816.503	4.459.363.933	606.936	7192	422.825.187	4.459.354.352	606.579
7122	422.809.925	4.459.366.117	607.050	7193	422.822.442	4.459.356.181	606.630
7123	422.812.012	4.459.367.785	607.013	7194	422.820.126	4.459.353.466	606.651
7124	422.814.449	4.459.369.399	607.058	7195	422.822.267	4.459.351.439	606.602
7125	422.816.115	4.459.371.025	607.042	7196	422.817.430	4.459.356.298	606.741
7126	422.819.048	4.459.370.783	606.979	7197	422.816.926	4.459.358.317	606.828
7127	422.817.408	4.459.371.857	607.048	7198	422.817.089	4.459.358.565	606.749
7128	422.816.059	4.459.373.069	607.104	7199	422.815.892	4.459.360.120	606.855
7129	422.816.157	4.459.372.283	607.159	7200	422.815.472	4.459.359.875	606.833
7130	422.815.683	4.459.372.013	607.045	7201	422.827.657	4.459.359.952	606.574
7131	422.808.403	4.459.374.507	607.304	7202	422.813.309	4.459.361.868	606.821
7132	422.807.507	4.459.373.844	607.302	7203	422.802.369	4.459.360.810	606.960
7133	422.803.855	4.459.372.038	607.247	7204	422.802.399	4.459.360.810	607.103
7134	422.802.104	4.459.375.331	607.362	7205	422.803.559	4.459.361.666	607.146
7135	422.790.736	4.459.375.284	607.409	7206	422.803.654	4.459.361.698	607.146
7136	422.790.734	4.459.375.321	607.557	7207	422.803.640	4.459.361.800	607.126
7137	422.794.004	4.459.373.699	607.507	7208	422.805.633	4.459.356.968	606.999
7138	422.794.125	4.459.373.475	607.484	7209	422.805.853	4.459.357.149	606.986
7139	422.794.030	4.459.373.443	607.484	7210	422.806.867	4.459.357.736	607.000
7140	422.792.803	4.459.372.612	607.467	7211	422.806.962	4.459.357.768	607.000
7141	422.792.783	4.459.372.605	607.339	7212	422.806.848	4.459.357.949	607.001
7142	422.792.777	4.459.373.396	607.493	7213	422.811.421	4.459.352.435	606.798
7143	422.792.293	4.459.373.027	607.308	7214	422.811.516	4.459.352.467	606.798
7144	422.795.220	4.459.369.571	607.342	7215	422.811.280	4.459.352.164	606.817
7145	422.795.228	4.459.369.581	607.366	7216	422.810.487	4.459.351.298	606.781
7146	422.796.394	4.459.370.427	607.416	7217	422.810.512	4.459.351.240	606.653
7147	422.796.489	4.459.370.459	607.416	7218	422.801.538	4.459.350.599	607.041
7148	422.796.514	4.459.370.529	607.423	7219	422.801.831	4.459.350.171	607.003
7149	422.799.603	4.459.366.718	607.285	7220	422.800.235	4.459.353.233	606.960
7150	422.799.779	4.459.366.394	607.254	7221	422.800.052	4.459.353.200	607.111
7151	422.799.684	4.459.366.362	607.254	7222	422.798.889	4.459.352.719	607.123
7152	422.798.581	4.459.365.339	607.162	7223	422.798.788	4.459.352.603	606.968

7224	422.795.885	4.459.357.263	607.249	7295	422.837.798	4.459.336.504	606.097
7225	422.796.827	4.459.356.234	607.210	7296	422.838.657	4.459.337.276	605.963
7226	422.794.097	4.459.360.662	607.191	7297	422.839.875	4.459.337.163	605.776
7227	422.793.919	4.459.360.534	607.340	7298	422.838.326	4.459.338.568	605.974
7228	422.793.013	4.459.359.822	607.340	7299	422.837.486	4.459.338.249	605.950
7229	422.792.892	4.459.359.710	607.172	7300	422.834.538	4.459.339.685	606.123
7230	422.802.258	4.459.356.086	606.956	7301	422.831.746	4.459.339.395	606.157
7231	422.807.789	4.459.349.443	606.766	7302	422.823.307	4.459.338.871	606.370
7232	422.826.643	4.459.346.847	606.472	7303	422.823.406	4.459.338.684	606.384
7233	422.826.650	4.459.346.823	606.444	7304	422.823.311	4.459.338.652	606.384
7234	422.833.249	4.459.346.916	606.219	7305	422.822.330	4.459.337.652	606.309
7235	422.828.762	4.459.348.217	606.513	7306	422.822.295	4.459.337.663	606.199
7236	422.804.829	4.459.347.626	606.953	7307	422.826.059	4.459.335.724	606.249
7237	422.804.757	4.459.347.560	606.930	7308	422.826.057	4.459.335.588	606.244
7238	422.803.767	4.459.346.862	606.909	7309	422.825.161	4.459.334.412	606.208
7239	422.803.688	4.459.346.845	606.765	7310	422.825.887	4.459.333.553	606.014
7240	422.821.469	4.459.342.408	606.467	7311	422.826.027	4.459.333.620	606.058
7241	422.822.658	4.459.342.241	606.453	7312	422.827.901	4.459.331.328	605.933
7242	422.822.898	4.459.342.121	606.472	7313	422.828.101	4.459.331.247	606.017
7243	422.822.990	4.459.342.167	606.472	7314	422.828.578	4.459.330.514	605.925
7244	422.824.753	4.459.343.570	606.380	7315	422.828.593	4.459.330.526	606.089
7245	422.824.843	4.459.343.617	606.380	7316	422.829.725	4.459.331.322	606.150
7246	422.824.831	4.459.343.835	606.389	7317	422.829.866	4.459.331.302	606.148
7247	422.834.402	4.459.343.103	606.161	7318	422.833.965	4.459.326.713	605.945
7248	422.832.924	4.459.341.898	606.215	7319	422.834.118	4.459.326.496	605.962
7249	422.828.840	4.459.342.959	606.284	7320	422.834.023	4.459.326.464	605.962
7250	422.827.723	4.459.345.085	606.404	7321	422.833.233	4.459.325.161	605.918
7251	422.827.894	4.459.345.438	606.358	7322	422.833.221	4.459.325.151	605.788
7252	422.815.987	4.459.344.992	606.585	7323	422.825.006	4.459.323.527	606.174
7253	422.817.959	4.459.344.866	606.571	7324	422.825.350	4.459.323.133	606.134
7254	422.818.010	4.459.344.917	606.547	7325	422.823.720	4.459.326.186	606.060
7255	422.817.974	4.459.345.030	606.530	7326	422.822.632	4.459.325.155	606.241
7256	422.819.340	4.459.341.667	606.471	7327	422.822.617	4.459.325.141	606.058
7257	422.818.958	4.459.341.312	606.316	7328	422.823.691	4.459.326.193	606.227
7258	422.815.776	4.459.332.999	606.327	7329	422.821.924	4.459.325.934	606.093
7259	422.814.310	4.459.335.347	606.536	7330	422.822.015	4.459.326.045	606.100
7260	422.813.577	4.459.336.705	606.538	7331	422.822.928	4.459.326.797	606.098
7261	422.811.803	4.459.339.854	606.518	7332	422.823.057	4.459.326.957	606.063
7262	422.811.429	4.459.339.506	606.700	7333	422.820.902	4.459.329.135	606.173
7263	422.810.605	4.459.339.134	606.678	7334	422.821.040	4.459.329.259	606.191
7264	422.810.540	4.459.338.994	606.524	7335	422.819.980	4.459.328.201	606.172
7265	422.808.579	4.459.342.418	606.752	7336	422.820.027	4.459.328.301	606.176
7266	422.807.625	4.459.343.524	606.792	7337	422.819.248	4.459.328.984	606.249
7267	422.813.069	4.459.343.319	606.515	7338	422.819.267	4.459.328.999	606.344
7268	422.829.419	4.459.338.618	606.231	7339	422.820.045	4.459.328.315	606.180
7269	422.829.253	4.459.338.410	606.235	7340	422.820.407	4.459.329.961	606.335
7270	422.827.575	4.459.336.915	606.251	7341	422.820.227	4.459.329.845	606.329
7271	422.827.433	4.459.336.926	606.253	7342	422.820.427	4.459.329.974	606.141
7272	422.831.334	4.459.332.492	606.124	7343	422.819.747	4.459.329.591	606.327
7273	422.831.343	4.459.332.633	606.127	7344	422.818.847	4.459.330.632	606.364
7274	422.831.215	4.459.331.634	606.000	7345	422.818.242	4.459.331.263	606.407
7275	422.833.109	4.459.334.030	606.083	7346	422.817.032	4.459.333.828	606.325
7276	422.833.235	4.459.334.191	606.066	7347	422.816.691	4.459.333.497	606.506
7277	422.833.145	4.459.334.299	606.071	7348	422.815.925	4.459.333.081	606.485
7278	422.839.352	4.459.327.143	605.849	7349	422.819.280	4.459.335.356	606.280
7279	422.839.424	4.459.327.005	605.837	7350	422.819.736	4.459.335.693	606.265
7280	422.839.286	4.459.326.935	605.884	7351	422.822.757	4.459.332.180	606.148
7281	422.837.708	4.459.325.417	605.898	7352	422.826.294	4.459.328.319	606.026
7282	422.837.596	4.459.325.456	605.881	7353	422.840.502	4.459.318.997	605.724
7283	422.837.503	4.459.325.411	605.881	7354	422.840.597	4.459.319.029	605.724
7284	422.836.255	4.459.325.825	605.862	7355	422.840.447	4.459.319.288	605.714
7285	422.849.279	4.459.327.183	606.098	7356	422.829.449	4.459.319.597	605.872
7286	422.848.159	4.459.328.613	605.911	7357	422.829.252	4.459.319.589	606.008
7287	422.847.944	4.459.325.742	605.785	7358	422.828.320	4.459.318.786	606.005
7288	422.842.182	4.459.327.238	605.812	7359	422.828.163	4.459.318.775	605.844
7289	422.844.072	4.459.329.121	605.857	7360	422.831.361	4.459.322.327	605.828
7290	422.845.209	4.459.331.192	605.840	7361	422.856.914	4.459.303.318	605.195
7291	422.842.326	4.459.333.916	605.843	7362	422.856.997	4.459.303.194	605.182
7292	422.840.611	4.459.332.942	605.923	7363	422.857.126	4.459.303.237	605.180
7293	422.838.153	4.459.331.022	605.933	7364	422.858.769	4.459.304.774	605.086
7294	422.835.543	4.459.335.087	606.112	7365	422.858.841	4.459.304.847	605.080

7366	422.858.691	4.459.305.085	605.092	7437	422.852.689	4.459.305.111	605.237
7367	422.859.945	4.459.298.258	605.003	7438	422.852.784	4.459.305.143	605.237
7368	422.866.851	4.459.316.090	606.211	7439	422.852.576	4.459.305.412	605.188
7369	422.867.049	4.459.317.324	606.049	7440	422.854.998	4.459.304.045	605.147
7370	422.867.924	4.459.320.232	605.995	7441	422.844.044	4.459.301.726	605.431
7371	422.867.618	4.459.325.503	605.878	7442	422.843.171	4.459.302.769	605.441
7372	422.865.276	4.459.321.602	605.976	7443	422.841.980	4.459.305.257	605.385
7373	422.862.808	4.459.319.252	605.957	7444	422.841.831	4.459.305.148	605.520
7374	422.861.603	4.459.318.572	606.111	7445	422.840.876	4.459.304.486	605.515
7375	422.859.226	4.459.323.286	605.963	7446	422.840.720	4.459.304.371	605.369
7376	422.865.600	4.459.325.211	605.879	7447	422.838.149	4.459.308.528	605.603
7377	422.863.572	4.459.325.158	605.911	7448	422.837.160	4.459.309.611	605.640
7378	422.861.588	4.459.325.184	605.892	7449	422.835.500	4.459.312.602	605.699
7379	422.859.627	4.459.325.127	605.917	7450	422.835.374	4.459.312.440	605.780
7380	422.853.691	4.459.326.253	605.995	7451	422.834.421	4.459.311.839	605.775
7381	422.851.719	4.459.326.751	605.940	7452	422.834.342	4.459.311.680	605.606
7382	422.861.466	4.459.308.529	605.159	7453	422.832.227	4.459.315.339	605.848
7383	422.860.139	4.459.306.786	605.147	7454	422.831.263	4.459.316.397	605.905
7384	422.864.049	4.459.302.466	605.004	7455	422.838.638	4.459.315.618	605.588
7385	422.865.960	4.459.307.818	605.285	7456	422.844.032	4.459.307.979	605.352
7386	422.882.705	4.459.295.998	604.701	7457	422.850.386	4.459.300.608	605.161
7387	422.868.181	4.459.308.174	606.107	7458	422.893.999	4.459.317.491	605.886
7388	422.865.722	4.459.309.103	606.077	7459	422.891.283	4.459.320.363	606.004
7389	422.866.500	4.459.309.240	606.128	7460	422.889.844	4.459.321.789	606.035
7390	422.866.652	4.459.309.693	606.064	7461	422.888.151	4.459.322.843	606.059
7391	422.867.790	4.459.312.319	606.223	7462	422.885.384	4.459.319.822	606.105
7392	422.862.000	4.459.314.700	606.144	7463	422.890.093	4.459.317.259	606.032
7393	422.861.864	4.459.311.049	606.143	7464	422.877.740	4.459.312.309	606.127
7394	422.861.647	4.459.299.751	605.069	7465	422.877.789	4.459.312.688	606.125
7395	422.846.115	4.459.319.376	605.588	7466	422.878.624	4.459.314.353	606.125
7396	422.845.961	4.459.319.295	605.591	7467	422.879.879	4.459.319.978	606.164
7397	422.846.006	4.459.319.595	605.622	7468	422.881.483	4.459.323.318	606.068
7398	422.857.543	4.459.321.442	605.951	7469	422.883.134	4.459.326.191	606.103
7399	422.857.484	4.459.321.872	605.906	7470	422.881.347	4.459.326.781	606.119
7400	422.854.470	4.459.322.891	605.982	7471	422.877.157	4.459.327.493	605.787
7401	422.855.066	4.459.321.356	605.976	7472	422.877.283	4.459.326.792	606.043
7402	422.857.582	4.459.325.034	605.916	7473	422.873.964	4.459.325.276	606.064
7403	422.855.287	4.459.325.247	606.028	7474	422.873.408	4.459.326.960	605.854
7404	422.851.933	4.459.325.622	605.938	7475	422.871.581	4.459.326.196	605.841
7405	422.851.696	4.459.325.237	605.861	7476	422.871.456	4.459.322.408	605.917
7406	422.850.290	4.459.323.133	605.844	7477	422.875.200	4.459.318.768	606.114
7407	422.848.432	4.459.320.610	605.699	7478	422.874.237	4.459.316.455	606.160
7408	422.857.740	4.459.312.899	605.954	7479	422.872.571	4.459.314.611	606.181
7409	422.857.589	4.459.317.081	606.000	7480	422.872.195	4.459.314.080	606.150
7410	422.853.404	4.459.319.239	605.850	7481	422.871.015	4.459.317.867	606.069
7411	422.845.639	4.459.323.187	605.706	7482	422.871.003	4.459.299.839	604.834
7412	422.844.231	4.459.317.633	605.622	7483	422.875.300	4.459.298.027	604.705
7413	422.844.727	4.459.318.272	605.668	7484	422.879.505	4.459.297.388	604.787
7414	422.852.747	4.459.311.872	605.288	7485	422.874.358	4.459.304.482	605.025
7415	422.852.850	4.459.311.703	605.319	7486	422.868.417	4.459.306.733	605.159
7416	422.852.661	4.459.311.605	605.350	7487	422.876.646	4.459.302.506	604.847
7417	422.851.004	4.459.310.100	605.358	7488	422.877.777	4.459.304.967	606.080
7418	422.850.911	4.459.310.055	605.358	7489	422.875.153	4.459.308.313	606.166
7419	422.850.704	4.459.310.254	605.296	7490	422.872.514	4.459.307.033	606.149
7420	422.851.107	4.459.317.569	605.740	7491	422.870.390	4.459.307.872	606.166
7421	422.856.339	4.459.311.830	605.375	7492	422.886.737	4.459.312.933	606.031
7422	422.854.847	4.459.314.501	605.922	7493	422.884.631	4.459.309.886	605.946
7423	422.852.005	4.459.316.533	605.680	7494	422.883.947	4.459.308.734	606.109
7424	422.851.926	4.459.316.759	605.680	7495	422.880.075	4.459.301.471	604.787
7425	422.850.015	4.459.318.024	605.701	7496	422.883.912	4.459.299.254	604.695
7426	422.839.484	4.459.318.102	605.697	7497	422.884.494	4.459.298.816	604.661
7427	422.839.471	4.459.318.086	605.570	7498	422.885.806	4.459.305.531	606.049
7428	422.843.238	4.459.314.353	605.562	7499	422.883.315	4.459.302.448	605.985
7429	422.842.793	4.459.313.954	605.373	7500	422.886.624	4.459.301.148	605.955
7430	422.847.973	4.459.310.697	605.434	7501	422.884.902	4.459.301.940	605.995
7431	422.848.049	4.459.310.560	605.418	7502	422.885.138	4.459.302.315	605.927
7432	422.847.954	4.459.310.528	605.418	7503	422.879.099	4.459.308.192	606.146
7433	422.846.980	4.459.309.453	605.378	7504	422.867.633	4.459.299.643	604.906
7434	422.846.962	4.459.309.441	605.246	7505	422.857.836	4.459.299.296	605.077
7435	422.851.858	4.459.303.811	605.065	7506	422.857.934	4.459.299.198	605.096
7436	422.851.996	4.459.304.047	605.277	7507	422.857.796	4.459.299.109	605.095

7508	422.856.831	4.459.298.110	605.047	7579	422.872.601	4.459.290.095	604.908
7509	422.856.815	4.459.298.097	604.908	7580	422.872.596	4.459.290.190	604.900
7510	422.865.324	4.459.297.388	604.971	7581	422.872.224	4.459.290.014	604.925
7511	422.865.479	4.459.297.222	604.946	7582	422.871.569	4.459.289.821	604.930
7512	422.865.412	4.459.297.125	604.944	7583	422.871.573	4.459.290.046	604.929
7513	422.865.498	4.459.290.530	604.941	7584	422.871.501	4.459.290.236	604.913
7514	422.865.384	4.459.290.510	604.926	7585	422.871.479	4.459.290.135	604.925
7515	422.869.216	4.459.296.692	604.888	7586	422.871.656	4.459.295.971	604.930
7516	422.864.071	4.459.289.840	604.879	7587	422.871.003	4.459.286.016	604.828
7517	422.864.946	4.459.288.849	604.848	7588	422.871.372	4.459.286.132	604.817
7518	422.864.946	4.459.288.819	604.723	7589	422.872.069	4.459.285.961	604.827
7519	422.865.780	4.459.288.057	604.840	7590	422.872.085	4.459.285.945	604.674
7520	422.866.253	4.459.292.513	604.964	7591	422.873.020	4.459.286.101	604.822
7521	422.866.363	4.459.292.579	604.963	7592	422.874.094	4.459.286.325	604.789
7522	422.867.128	4.459.291.993	604.972	7593	422.875.111	4.459.286.459	604.799
7523	422.867.046	4.459.291.936	604.977	7594	422.876.112	4.459.286.571	604.814
7524	422.867.005	4.459.291.937	604.954	7595	422.876.110	4.459.286.551	604.638
7525	422.867.324	4.459.291.748	604.941	7596	422.877.198	4.459.286.624	604.779
7526	422.867.729	4.459.294.542	604.912	7597	422.878.652	4.459.293.144	604.851
7527	422.867.795	4.459.294.612	604.909	7598	422.878.870	4.459.293.052	604.907
7528	422.867.626	4.459.294.722	604.907	7599	422.878.855	4.459.292.955	604.904
7529	422.868.514	4.459.293.856	604.947	7600	422.880.172	4.459.293.017	604.900
7530	422.868.575	4.459.293.933	604.945	7601	422.880.357	4.459.293.000	604.898
7531	422.868.621	4.459.294.024	604.907	7602	422.880.342	4.459.292.902	604.918
7532	422.869.074	4.459.293.485	604.934	7603	422.881.705	4.459.292.860	604.908
7533	422.869.077	4.459.293.395	604.951	7604	422.881.827	4.459.292.837	604.904
7534	422.869.924	4.459.293.000	604.930	7605	422.881.817	4.459.292.737	604.897
7535	422.870.546	4.459.289.501	604.895	7606	422.881.568	4.459.290.388	604.856
7536	422.870.524	4.459.289.597	604.925	7607	422.881.584	4.459.290.487	604.898
7537	422.870.009	4.459.290.519	604.921	7608	422.880.372	4.459.290.482	604.873
7538	422.870.019	4.459.290.632	604.949	7609	422.880.374	4.459.290.584	604.880
7539	422.868.930	4.459.290.927	604.936	7610	422.879.394	4.459.290.556	604.839
7540	422.868.960	4.459.291.027	604.942	7611	422.879.396	4.459.290.658	604.885
7541	422.867.862	4.459.291.424	604.960	7612	422.878.563	4.459.290.544	604.845
7542	422.867.900	4.459.291.511	604.952	7613	422.878.565	4.459.290.672	604.873
7543	422.867.833	4.459.290.553	604.949	7614	422.877.613	4.459.290.581	604.918
7544	422.868.007	4.459.289.531	604.949	7615	422.877.610	4.459.290.682	604.888
7545	422.868.606	4.459.289.008	604.920	7616	422.878.093	4.459.286.602	604.614
7546	422.868.586	4.459.288.904	604.936	7617	422.878.214	4.459.286.750	604.756
7547	422.867.229	4.459.288.545	604.909	7618	422.879.154	4.459.286.608	604.761
7548	422.867.189	4.459.288.523	604.939	7619	422.879.149	4.459.286.589	604.630
7549	422.865.809	4.459.288.162	604.872	7620	422.880.176	4.459.286.699	604.751
7550	422.866.613	4.459.287.273	604.821	7621	422.881.169	4.459.286.514	604.749
7551	422.866.606	4.459.287.257	604.705	7622	422.881.178	4.459.286.496	604.604
7552	422.867.999	4.459.286.483	604.828	7623	422.882.303	4.459.286.423	604.738
7553	422.867.990	4.459.286.468	604.701	7624	422.882.336	4.459.286.400	604.704
7554	422.868.967	4.459.286.172	604.829	7625	422.883.227	4.459.292.523	604.892
7555	422.868.964	4.459.286.153	604.704	7626	422.883.242	4.459.292.628	604.887
7556	422.870.144	4.459.286.013	604.830	7627	422.884.531	4.459.292.354	604.808
7557	422.870.166	4.459.285.988	604.729	7628	422.884.756	4.459.292.307	604.899
7558	422.870.967	4.459.292.778	604.941	7629	422.884.726	4.459.292.213	604.907
7559	422.871.942	4.459.292.620	604.935	7630	422.886.160	4.459.291.971	604.883
7560	422.871.917	4.459.292.523	604.925	7631	422.886.318	4.459.291.899	604.863
7561	422.872.996	4.459.292.638	604.941	7632	422.886.289	4.459.291.805	604.859
7562	422.873.001	4.459.292.535	604.930	7633	422.888.027	4.459.291.383	604.837
7563	422.873.786	4.459.292.747	604.950	7634	422.888.012	4.459.291.278	604.857
7564	422.873.995	4.459.292.745	604.947	7635	422.888.993	4.459.291.094	604.769
7565	422.873.995	4.459.292.647	604.943	7636	422.889.342	4.459.290.940	604.861
7566	422.875.063	4.459.292.934	604.929	7637	422.889.304	4.459.290.850	604.882
7567	422.875.133	4.459.292.848	604.930	7638	422.890.219	4.459.290.644	604.772
7568	422.875.128	4.459.292.948	604.927	7639	422.890.563	4.459.290.486	604.862
7569	422.876.393	4.459.293.127	604.923	7640	422.890.515	4.459.290.397	604.886
7570	422.876.385	4.459.293.023	604.944	7641	422.890.392	4.459.287.873	604.797
7571	422.876.599	4.459.290.587	604.903	7642	422.890.432	4.459.287.972	604.783
7572	422.876.145	4.459.290.564	604.890	7643	422.889.476	4.459.288.298	604.787
7573	422.875.573	4.459.290.432	604.893	7644	422.889.520	4.459.288.392	604.801
7574	422.875.570	4.459.290.534	604.885	7645	422.888.379	4.459.288.736	604.794
7575	422.874.512	4.459.290.365	604.885	7646	422.888.410	4.459.288.831	604.803
7576	422.874.497	4.459.290.462	604.912	7647	422.887.569	4.459.289.018	604.820
7577	422.873.521	4.459.290.218	604.910	7648	422.887.601	4.459.289.108	604.807
7578	422.873.510	4.459.290.319	604.927	7649	422.886.491	4.459.289.350	604.817

7650	422.886.524	4.459.289.453	604.840	7721	422.892.091	4.459.297.906	605.755
7651	422.885.630	4.459.289.614	604.829	7722	422.895.056	4.459.299.672	605.703
7652	422.885.654	4.459.289.715	604.827	7723	422.892.196	4.459.295.140	604.712
7653	422.884.603	4.459.289.844	604.860	7724	422.894.905	4.459.292.984	604.744
7654	422.884.628	4.459.289.945	604.852	7725	422.892.885	4.459.292.038	604.661
7655	422.883.680	4.459.290.035	604.850	7726	422.891.697	4.459.282.858	604.631
7656	422.883.693	4.459.290.135	604.855	7727	422.891.683	4.459.282.845	604.484
7657	422.882.645	4.459.290.222	604.825	7728	422.892.512	4.459.282.325	604.632
7658	422.882.660	4.459.290.327	604.848	7729	422.892.501	4.459.282.315	604.458
7659	422.883.274	4.459.286.200	604.730	7730	422.894.155	4.459.281.107	604.585
7660	422.883.288	4.459.286.179	604.691	7731	422.894.160	4.459.281.082	604.456
7661	422.884.421	4.459.285.924	604.722	7732	422.862.924	4.459.296.354	605.088
7662	422.885.138	4.459.285.733	604.737	7733	422.862.778	4.459.296.369	605.089
7663	422.885.303	4.459.285.669	604.633	7734	422.862.863	4.459.296.303	605.061
7664	422.886.128	4.459.285.446	604.708	7735	422.860.720	4.459.293.596	604.782
7665	422.886.277	4.459.285.388	604.643	7736	422.860.883	4.459.293.981	604.969
7666	422.887.091	4.459.285.135	604.702	7737	422.861.356	4.459.295.051	605.036
7667	422.887.232	4.459.285.071	604.656	7738	422.861.358	4.459.295.189	605.038
7668	422.888.097	4.459.284.770	604.703	7739	422.861.204	4.459.295.451	604.970
7669	422.888.094	4.459.284.751	604.531	7740	422.860.412	4.459.294.708	604.974
7670	422.888.978	4.459.284.362	604.638	7741	422.859.969	4.459.294.335	604.785
7671	422.889.239	4.459.284.242	604.662	7742	422.861.372	4.459.292.869	604.775
7672	422.889.941	4.459.283.908	604.662	7743	422.863.461	4.459.290.473	604.736
7673	422.890.179	4.459.283.858	604.669	7744	422.859.221	4.459.285.405	604.987
7674	422.889.328	4.459.285.306	604.663	7745	422.858.540	4.459.286.202	604.833
7675	422.889.344	4.459.285.549	604.695	7746	422.858.449	4.459.286.100	604.883
7676	422.895.998	4.459.303.251	605.761	7747	422.857.562	4.459.285.390	604.892
7677	422.904.449	4.459.302.811	605.126	7748	422.857.415	4.459.285.335	604.833
7678	422.902.289	4.459.306.148	605.291	7749	422.855.530	4.459.287.759	604.919
7679	422.897.636	4.459.303.574	605.447	7750	422.855.429	4.459.287.610	604.879
7680	422.896.067	4.459.304.686	605.551	7751	422.856.512	4.459.288.472	604.896
7681	422.899.648	4.459.309.690	605.565	7752	422.856.363	4.459.288.405	604.948
7682	422.897.666	4.459.312.707	605.726	7753	422.855.840	4.459.289.176	605.092
7683	422.897.795	4.459.308.819	605.653	7754	422.855.720	4.459.289.133	605.080
7684	422.893.678	4.459.304.696	605.865	7755	422.854.856	4.459.288.468	605.094
7685	422.894.424	4.459.305.880	605.698	7756	422.854.692	4.459.288.398	604.920
7686	422.888.581	4.459.307.605	605.983	7757	422.853.902	4.459.290.347	605.117
7687	422.888.214	4.459.307.188	606.008	7758	422.853.018	4.459.291.436	605.111
7688	422.890.384	4.459.309.557	605.955	7759	422.848.779	4.459.296.353	605.256
7689	422.893.469	4.459.312.650	605.980	7760	422.849.179	4.459.295.878	605.239
7690	422.896.520	4.459.314.343	605.731	7761	422.849.180	4.459.297.019	605.111
7691	422.892.667	4.459.312.429	605.986	7762	422.848.782	4.459.296.838	605.308
7692	422.890.273	4.459.310.371	606.005	7763	422.848.114	4.459.296.230	605.259
7693	422.887.174	4.459.294.789	604.672	7764	422.847.831	4.459.296.334	605.263
7694	422.888.207	4.459.297.533	604.708	7765	422.854.564	4.459.295.543	605.009
7695	422.890.687	4.459.295.667	604.633	7766	422.857.995	4.459.291.007	604.936
7696	422.889.205	4.459.299.749	605.903	7767	422.861.299	4.459.287.293	604.810
7697	422.889.958	4.459.303.412	605.945	7768	422.861.790	4.459.281.068	604.939
7698	422.891.422	4.459.290.162	604.824	7769	422.862.797	4.459.281.863	604.949
7699	422.891.592	4.459.290.088	604.833	7770	422.863.046	4.459.281.838	604.804
7700	422.891.562	4.459.289.993	604.816	7771	422.861.935	4.459.282.570	604.959
7701	422.892.539	4.459.289.597	604.780	7772	422.861.850	4.459.282.818	604.872
7702	422.892.770	4.459.289.563	604.794	7773	422.860.812	4.459.283.591	604.984
7703	422.892.720	4.459.289.476	604.794	7774	422.860.878	4.459.283.707	604.799
7704	422.893.610	4.459.289.144	604.802	7775	422.859.874	4.459.284.591	605.007
7705	422.893.922	4.459.288.954	604.789	7776	422.858.158	4.459.284.675	605.002
7706	422.893.874	4.459.288.868	604.776	7777	422.858.073	4.459.284.516	604.835
7707	422.894.740	4.459.288.527	604.785	7778	422.858.805	4.459.283.862	604.978
7708	422.894.915	4.459.288.404	604.797	7779	422.858.701	4.459.283.763	604.839
7709	422.894.865	4.459.288.316	604.812	7780	422.859.451	4.459.283.007	604.957
7710	422.894.855	4.459.285.490	604.730	7781	422.859.371	4.459.282.864	604.897
7711	422.894.879	4.459.285.590	604.731	7782	422.860.256	4.459.281.650	604.960
7712	422.893.969	4.459.286.077	604.721	7783	422.860.118	4.459.281.546	604.807
7713	422.894.017	4.459.286.171	604.731	7784	422.865.134	4.459.283.675	604.779
7714	422.893.111	4.459.286.573	604.715	7785	422.871.876	4.459.281.076	604.718
7715	422.893.158	4.459.286.658	604.764	7786	422.876.334	4.459.281.895	604.706
7716	422.892.214	4.459.287.018	604.727	7787	422.879.882	4.459.281.524	604.650
7717	422.892.141	4.459.287.173	604.769	7788	422.883.197	4.459.281.619	604.582
7718	422.891.325	4.459.287.460	604.758	7789	422.895.907	4.459.287.817	604.734
7719	422.891.237	4.459.287.610	604.789	7790	422.896.130	4.459.287.658	604.767
7720	422.894.607	4.459.296.034	605.550	7791	422.896.068	4.459.287.572	604.783

7792	422.897.146	4.459.286.921	604.749	7863	422.895.610	4.459.289.032	604.677
7793	422.897.199	4.459.286.981	604.784	7864	422.896.869	4.459.287.913	604.810
7794	422.897.089	4.459.286.839	604.757	7865	422.897.758	4.459.286.940	604.718
7795	422.898.152	4.459.286.200	604.770	7866	422.903.825	4.459.280.532	604.675
7796	422.898.428	4.459.286.072	604.770	7867	422.903.903	4.459.280.641	604.673
7797	422.898.292	4.459.285.946	604.776	7868	422.903.971	4.459.280.672	604.684
7798	422.898.354	4.459.286.032	604.764	7869	422.904.746	4.459.279.478	604.659
7799	422.899.121	4.459.285.445	604.747	7870	422.904.665	4.459.279.417	604.677
7800	422.899.349	4.459.285.214	604.748	7871	422.905.295	4.459.278.495	604.676
7801	422.899.283	4.459.285.136	604.762	7872	422.905.385	4.459.278.556	604.654
7802	422.900.091	4.459.284.495	604.729	7873	422.906.122	4.459.277.188	604.656
7803	422.900.675	4.459.284.382	604.797	7874	422.906.032	4.459.277.141	604.656
7804	422.900.981	4.459.283.844	604.752	7875	422.906.841	4.459.275.965	604.622
7805	422.901.073	4.459.283.666	604.745	7876	422.906.752	4.459.275.912	604.630
7806	422.900.998	4.459.283.595	604.740	7877	422.906.517	4.459.270.561	604.567
7807	422.902.010	4.459.282.740	604.730	7878	422.906.413	4.459.270.538	604.504
7808	422.901.920	4.459.282.693	604.730	7879	422.905.646	4.459.272.394	604.529
7809	422.902.166	4.459.282.625	604.713	7880	422.905.745	4.459.272.491	604.571
7810	422.902.897	4.459.281.689	604.689	7881	422.905.013	4.459.273.708	604.535
7811	422.903.103	4.459.281.556	604.688	7882	422.905.125	4.459.273.775	604.572
7812	422.903.023	4.459.281.497	604.690	7883	422.904.428	4.459.274.943	604.604
7813	422.907.443	4.459.274.751	604.635	7884	422.904.517	4.459.274.985	604.625
7814	422.907.348	4.459.274.723	604.614	7885	422.903.818	4.459.275.981	604.620
7815	422.908.011	4.459.273.417	604.605	7886	422.903.903	4.459.276.023	604.616
7816	422.907.912	4.459.273.385	604.610	7887	422.903.240	4.459.276.967	604.585
7817	422.908.481	4.459.272.309	604.599	7888	422.903.338	4.459.277.015	604.622
7818	422.908.379	4.459.272.289	604.602	7889	422.902.738	4.459.277.722	604.646
7819	422.908.904	4.459.271.103	604.597	7890	422.902.836	4.459.277.818	604.616
7820	422.908.813	4.459.271.056	604.591	7891	422.902.131	4.459.278.570	604.635
7821	422.899.409	4.459.281.679	604.694	7892	422.902.212	4.459.278.629	604.627
7822	422.899.482	4.459.281.760	604.694	7893	422.901.539	4.459.279.337	604.664
7823	422.898.758	4.459.282.325	604.659	7894	422.901.611	4.459.279.415	604.642
7824	422.898.827	4.459.282.403	604.673	7895	422.900.843	4.459.280.086	604.666
7825	422.898.065	4.459.283.006	604.706	7896	422.900.810	4.459.280.280	604.704
7826	422.898.048	4.459.283.138	604.704	7897	422.900.149	4.459.280.818	604.643
7827	422.897.251	4.459.283.685	604.703	7898	422.900.225	4.459.280.893	604.678
7828	422.897.321	4.459.283.769	604.703	7899	422.895.052	4.459.280.398	604.563
7829	422.896.523	4.459.284.297	604.720	7900	422.895.668	4.459.279.814	604.437
7830	422.896.512	4.459.284.447	604.726	7901	422.895.684	4.459.279.827	604.591
7831	422.895.672	4.459.284.931	604.736	7902	422.896.515	4.459.279.052	604.577
7832	422.895.707	4.459.285.039	604.726	7903	422.897.202	4.459.278.332	604.552
7833	422.910.824	4.459.272.233	604.736	7904	422.897.189	4.459.278.322	604.405
7834	422.910.837	4.459.276.108	604.459	7905	422.897.958	4.459.277.709	604.537
7835	422.908.536	4.459.277.349	604.720	7906	422.898.560	4.459.276.873	604.519
7836	422.907.110	4.459.282.001	604.780	7907	422.898.662	4.459.276.673	604.493
7837	422.910.694	4.459.280.000	604.528	7908	422.899.169	4.459.275.955	604.517
7838	422.910.569	4.459.283.984	604.650	7909	422.899.721	4.459.275.176	604.526
7839	422.910.029	4.459.287.927	604.765	7910	422.899.708	4.459.275.163	604.349
7840	422.906.693	4.459.286.707	604.852	7911	422.900.345	4.459.274.283	604.509
7841	422.904.259	4.459.284.501	604.758	7912	422.900.329	4.459.274.268	604.399
7842	422.901.125	4.459.286.030	604.900	7913	422.901.292	4.459.272.528	604.476
7843	422.898.265	4.459.289.065	605.115	7914	422.901.273	4.459.272.521	604.325
7844	422.898.654	4.459.289.228	605.069	7915	422.901.790	4.459.271.656	604.473
7845	422.898.465	4.459.291.802	605.282	7916	422.901.973	4.459.271.373	604.469
7846	422.896.589	4.459.294.363	605.449	7917	422.902.159	4.459.270.617	604.454
7847	422.899.983	4.459.300.207	605.640	7918	422.902.146	4.459.270.606	604.339
7848	422.901.753	4.459.297.771	605.420	7919	422.902.463	4.459.269.777	604.440
7849	422.905.014	4.459.293.308	605.165	7920	422.902.450	4.459.269.765	604.305
7850	422.907.525	4.459.290.504	604.969	7921	422.903.701	4.459.270.172	604.443
7851	422.910.040	4.459.287.969	604.734	7922	422.903.223	4.459.270.073	604.439
7852	422.909.357	4.459.289.765	604.843	7923	422.893.835	4.459.267.258	604.335
7853	422.908.301	4.459.293.618	604.867	7924	422.893.458	4.459.267.111	604.410
7854	422.907.730	4.459.291.524	604.830	7925	422.891.753	4.459.266.294	604.473
7855	422.906.238	4.459.294.346	604.944	7926	422.891.601	4.459.266.330	604.506
7856	422.903.559	4.459.298.058	605.088	7927	422.890.935	4.459.267.821	604.507
7857	422.906.194	4.459.299.251	604.989	7928	422.891.378	4.459.268.076	604.545
7858	422.905.458	4.459.301.053	605.059	7929	422.892.793	4.459.269.041	604.430
7859	422.901.101	4.459.300.961	605.204	7930	422.892.882	4.459.269.099	604.366
7860	422.897.412	4.459.297.883	605.591	7931	422.891.829	4.459.270.763	604.410
7861	422.901.921	4.459.291.581	605.207	7932	422.891.631	4.459.270.712	604.499
7862	422.899.240	4.459.294.897	605.401	7933	422.889.832	4.459.269.615	604.572

7934	422.889.713	4.459.269.810	604.567	7976	422.872.943	4.459.276.584	604.783
7935	422.888.753	4.459.270.795	604.580	7977	422.873.527	4.459.274.736	604.853
7936	422.889.191	4.459.271.319	604.641	7978	422.873.038	4.459.274.510	604.864
7937	422.890.250	4.459.272.487	604.433	7979	422.871.863	4.459.274.012	604.848
7938	422.890.312	4.459.272.559	604.436	7980	422.871.620	4.459.274.346	604.856
7939	422.888.790	4.459.273.915	604.462	7981	422.870.847	4.459.275.793	604.802
7940	422.888.610	4.459.273.727	604.588	7982	422.870.773	4.459.275.946	604.693
7941	422.887.325	4.459.272.147	604.615	7983	422.869.457	4.459.275.225	604.691
7942	422.887.163	4.459.272.228	604.614	7984	422.869.529	4.459.275.088	604.822
7943	422.885.971	4.459.273.000	604.655	7985	422.870.672	4.459.273.403	604.843
7944	422.886.042	4.459.273.086	604.654	7986	422.870.453	4.459.273.256	604.853
7945	422.887.101	4.459.275.091	604.511	7987	422.869.108	4.459.272.200	604.869
7946	422.886.954	4.459.275.033	604.545	7988	422.868.827	4.459.272.614	604.877
7947	422.885.179	4.459.276.129	604.529	7989	422.867.551	4.459.273.748	604.800
7948	422.884.886	4.459.275.817	604.682	7990	422.867.546	4.459.273.914	604.694
7949	422.884.006	4.459.274.171	604.699	7991	422.866.221	4.459.272.698	604.787
7950	422.883.662	4.459.274.295	604.721	7992	422.866.232	4.459.272.542	604.819
7951	422.882.452	4.459.274.705	604.731	7993	422.867.495	4.459.270.922	604.857
7952	422.882.425	4.459.274.838	604.726	7994	422.867.637	4.459.270.872	604.837
7953	422.882.831	4.459.276.817	604.580	7995	422.866.882	4.459.270.104	604.858
7954	422.882.654	4.459.276.966	604.597	7996	422.866.778	4.459.269.927	604.854
7955	422.882.027	4.459.277.253	604.509	7997	422.866.581	4.459.270.077	604.883
7956	422.881.993	4.459.277.064	604.652	7998	422.864.786	4.459.270.985	604.756
7957	422.881.543	4.459.276.851	604.681	7999	422.864.683	4.459.271.052	604.694
7958	422.881.674	4.459.277.404	604.532	8000	422.864.550	4.459.277.452	604.728
7959	422.880.854	4.459.277.462	604.576	8001	422.860.905	4.459.280.035	604.796
7960	422.880.823	4.459.277.263	604.686	8002	422.860.943	4.459.280.339	604.927
7961	422.880.747	4.459.275.091	604.727	8003	422.861.781	4.459.280.990	604.970
7962	422.880.242	4.459.275.244	604.767	8004	422.864.792	4.459.277.564	604.748
7963	422.879.170	4.459.275.254	604.751	8005	422.868.590	4.459.279.778	604.737
7964	422.879.080	4.459.275.330	604.764	8006	422.887.097	4.459.280.231	604.547
7965	422.878.837	4.459.277.426	604.719	8007	422.890.412	4.459.278.245	604.511
7966	422.878.828	4.459.277.627	604.612	8008	422.894.088	4.459.275.363	604.502
7967	422.876.906	4.459.277.572	604.644	8009	422.896.096	4.459.272.577	604.415
7968	422.876.816	4.459.277.379	604.760	8010	422.897.932	4.459.268.202	604.332
7969	422.876.945	4.459.275.319	604.789	8011	422.888.459	4.459.266.039	604.872
7970	422.876.923	4.459.275.255	604.784	8012	422.885.520	4.459.266.911	605.039
7971	422.875.427	4.459.275.078	604.825	8013	422.881.324	4.459.270.666	605.087
7972	422.875.301	4.459.275.141	604.817	8014	422.877.765	4.459.270.930	605.055
7973	422.874.472	4.459.277.025	604.774	8015	422.872.485	4.459.268.863	605.074
7974	422.874.514	4.459.277.226	604.662	8016	422.868.674	4.459.266.638	604.991
7975	422.872.927	4.459.276.753	604.728	8017	422.876.623	4.459.262.698	605.306

3.- Equipos utilizados

El equipo empleado para la realización de los trabajos de campo son dos receptores GPS Leica SR530 cuyas especificaciones técnicas son las siguientes:

Technical specifications: SR530 dual-frequency, geodetic, real-time-kinematic receiver

Modes and applications	Static, Rapid Static, Kinematic, On The Fly Real Time RTK, DGPS/RTCM, Post Processing
12 L1 channels	Full phase, C/A narrow code, precision code
12 L2 channels	Full phase, P code, P-code-aided under AS
Power and weight	Nominal 12VDC, 7W for SR530 + terminal. Wt. 1.25kg
AT502 antenna	L1/L2 microstrip, built-in groundplane, 0.4kg
Baseline rms with RTK	Stationary, after initialization: 5mm + 0.5ppm (rms) Moving, after initialization: 10mm + 1ppm (rms)
Baseline rms with post processing using SKI-Pro software	Static, long lines, long observations: 3mm + 0.5ppm (rms) Rapid static: 5mm + 0.5ppm (rms) Kinematic/moving after initialization: 10mm + 1ppm (rms)
Baseline rms DGPS/code	DGPS/RTCM and code only: typically 25cm (rms)
Note on baseline rms **Figures are for normal to favorable conditions**	Baseline rms = accuracy in position Accuracy in height = 2 x accuracy in position Figures also depend on number of satellites, geometry, observation time, ephemeris, ionosphere, multipath etc.
On The Fly RTK initialization	Time: typically 10 secs. Reliability better than 99.99%. Range: typically 10km with low-power radio. Up to 30km with high-power radio or GSMphone in favorable conditions.
TR500 terminal	Display: 12 lines of 32 characters. Weight 0.4kg
Data recording, selectable 0.1 to 60 secs, rec. rate	PCMCIA ATA flash cards: 8MB, 16MB, 96MB Optional internal memory: 8MB, 16MB
16MB capacity (Divide/2 for 8MB; Multiply x 6 for 96MB)	About 625 hours at 15 sec rate, 2500 hours at 60 sec About 16 000 real time positions
GEB121 battery, 2 batteries plug into SR530 External power supply	3.6Ah/6V, 2 GEB121 power SR530 + terminal for about 6 hours. GEB121: weight, 0.35kg GEB71 7Ah/12V external battery or any 12V source
Operation without terminal	Automatic on switching ON. 3 LED status displays
Operation with terminal	Menu driven, two-level operating system
Operating modes	Survey, stakeout, navigation, RTK, RTCM, timer
Coordinate displays	Geog: Lat, Long, Ht Cartesian: X, Y, Z Grid: E, N, Ht
Stakeout display	Graphical with zoom. Digital. Polar and orthometric.
Stakeout accuracy	10mm + 1ppm at 10Hz (0.1sec) update rate
Position update rate	10Hz (0.1 sec). Latency <0.03sec.
Standard programs	Coordinate geometry, Areas, Lines/grids/slopes, Hidden point.
Optional programs	RoadPlus, Quick Slope, DTM Stakeout
Coordinate systems	Ellipsoids, projections, transformations, geoidal models
Environmental: **Receiver, terminal etc** **Antenna**	Operation Storage -20 deg. C to +55 deg. C -40 deg. C to +70 deg. C -40 deg. C to +75 deg. C -40 deg. C to +75 deg. C
SKI-Pro software	Professional Office Support Software
Not protected, run without software-protection key	Planning, management, transfer, ASCII import/export, view/edit, coding, reporting, help
Protected options, need software-protection key	Data processing, datum/map/transformation, design/adjustment, GIS/CAD export, RINEX import

CLEARTRAK ON BOARD

TQM

Total Quality Management is our commitment to total customer satisfaction.

For more information about our TQM program, ask your local Leica Geosystems agent.

Leica Geosystems

Leica Geosystems Inc.
Americas Headquarters
4855 Peachtree Industrial Blvd.,
Suite 235
Norcross, GA 30092 USA
Telephone 800-367-9453
Telephone 770-447-6361
Fax: 770-447-0710
www.leica-geosystems.com

Illustrations, descriptions and technical data are not binding and may be changed. Printed in Switzerland.
Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, 2001.
725416enUS – V.01 – RDV

4.- Reseñas.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Área de Geodesia

Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña de Estación Permanente - ERGNSS

23-sep-2017

Situación:

Código.....: IGNE
Nombre.....: IGNE
Código IERS: 13411M001
Instalación...: 19 de mayo de 2008

Municipio: Madrid

Provincia: Madrid

Localización.: Instituto Geográfico Nacional, C/ Gral. Ibañez de Ibero, 3
28008 - Madrid -

Coordenadas ETRS89:

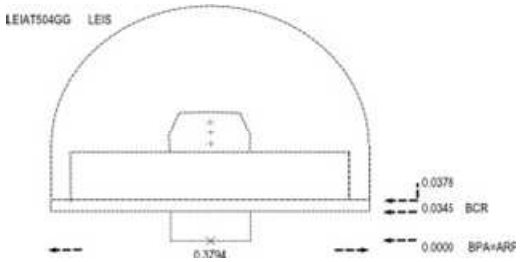
Construcción: Pilar de hormigón, de 1,20 m. La marca de coordenadas se encuentra en placa metálica.

Longitud.....:	- 3° 42' 34,28323"	**X.....:**	4851137.670 m.
Latitud.....:	40° 26' 45,00901"	**Y.....:**	-314518.688 m.
Altitud elipsoidal:	766.920 m.	**Z.....:**	4116282.036 m.
X UTM.....:	439830.797 m.	**Altitud sobre el nivel medio del mar:**	
Y UTM.....:	4477484.239 m.		
Huso.....:	30		

Instrumentación:

Receptor: GRX1200GGPRO
Antena: LEIAT504GG LEIS **Altura:** 0.0460 m. (BPA)
Offset de centros de fase de antena: **L1** 0.087 m. **L2** 0.118 m.

Esquema antena



Información adicional:

Esta estación permanente pertenece a la red ERGNSS.

Datos horarios a 1, 5, 15 y 30 segundos y diarios a 30 segundos
ftp://ftp.geodesia.ign.es

Emite correcciones diferenciales a través del Caster http://ergnss-ip.ign.es
a través de los puntos de montaje:
- IGNE0 formato de la corrección RTCM versión RTCM 3.1
- IGNE1 formato de la corrección RTCM versión RTCM 2.3

E-mail de contacto: buzon-geodesia@fomento.es

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

Observaciones:

RESEÑA DE BASES

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

BASE:	**B1**	
SIST. DE REFERENCIA : ETRS89		HUSO: 29
X UTM:	422797.145	Longitud: -3º 54' 29.46534''
Y UTM:	4459474.799	Latitdud: 40º 16' 55.91206''
H. Ortométrica :	608.062	h. elipsoidal: 659.250

Foto del punto :

Descripción : Clavo de acero con arandela situado en bordillo de acerado. Tiene pintado un círculo de color naranja.

FOTO SITUACIÓN

FOTO BASE

RESEÑA DE BASES

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

BASE:	**B2**	
SIST. DE REFERENCIA : ETRS89		HUSO: 29
X UTM:	422733.119	Longitud: -3º 54' 32.15961"
Y UTM:	4459436.021	Latitdud: 40º 16' 54.63321"
H. Ortométrica :	609.167	h. elipsoidal: 660.355

Foto del punto :

Descripción : Clavo de acero con arandela situado en el acerado. Tiene pintado un círculo de color naranja.

FOTO SITUACIÓN

FOTO BASE

RESEÑA DE BASES

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

BASE:	**B3**	
SIST. DE REFERENCIA : ETRS89		HUSO: 29
X UTM:	422870.729	Longitud: -3º 54' 26.26220"
Y UTM:	4459273.370	Latitdud: 40º 16' 49.40423"
H. Ortométrica :	604.863	h. elipsoidal: 656.052

Foto del punto :

Descripción : Clavo de acero con arandela situado en bordillo de glorieta sur de la zona de actuación. Tiene pintado un círculo de color naranja

FOTO SITUACIÓN

FOTO BASE

RESEÑA DE BASES

Asich.sl
TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

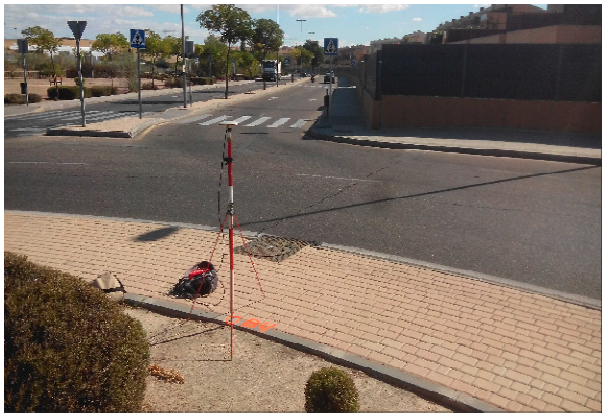
BASE:	**B4**	
SIST. DE REFERENCIA : ETRS89		HUSO: 29
X UTM:	422651.496	Longitud: -3º 54' 35.71379"
Y UTM:	4459661.252	Latitdud: 40º 17' 01.91018"
H. Ortométrica :	612.044	h. elipsoidal: 663.231

Foto del punto :

Descripción : Clavo de acero con arandela situado en bordillo de glorieta norte de la zona de actuación. Tiene pintado un círculo de color naranja

FOTO SITUACIÓN

FOTO BASE



MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 5: PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

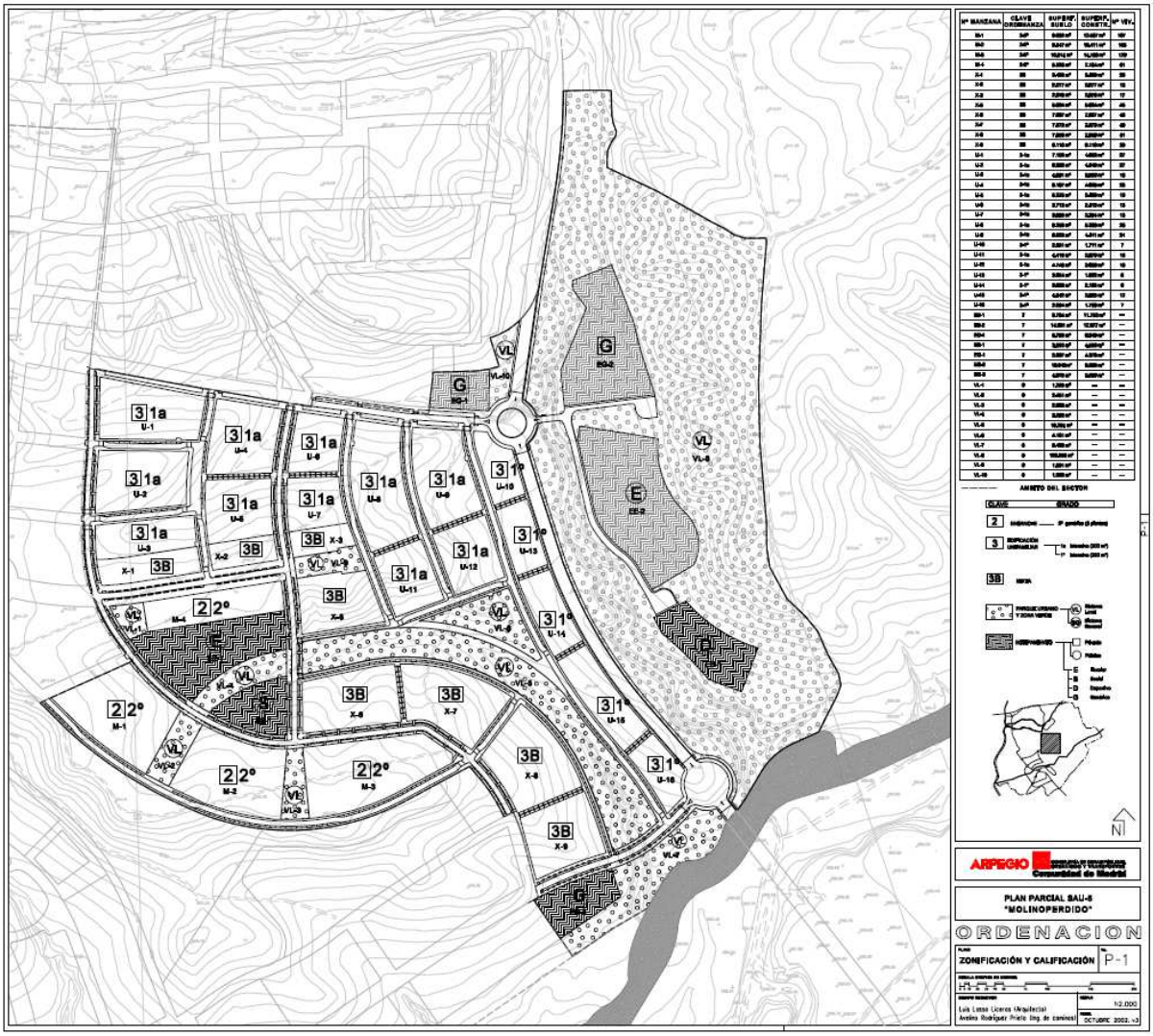
ÍNDICE:

1. - PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA 2

1.- PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

La zona donde se llevarán a cabo las actuaciones previstas en el presente proyecto se encuadra desde el punto de vista de la planificación urbanística en el ámbito del Plan Parcial residencial del sector SAU-5. Molino Perdido, de la Revisión de las normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Arroyomolinos de agosto de 2001.

Según la ordenación establecida en dicho Plan Parcial, y como puede verse en el siguiente plano P-1 de Zonificación y calificación, la zona de actuación pertenece a la "Zona de Ordenanza Parque Urbano y Zona Verde", y en concreto a la manzana VL-8.



A efectos de la tolerancia de usos en la ordenanza Clave 6. Parque Urbano y Zona Verde:

IDENTIFICACION DEL USO		TOLERANCIA DE LOS USOS	Dotación Aparcamiento	Cond Part.
Tipo	Categoría			
USO RESIDENCIAL				
	1. Vivienda Unifamiliar	Complementario	1 Plaza/viv.	
	2. Vivienda Multifamiliar	---	---	
	3. Residencia Comunitaria		1 Plaza/50 m²c	
USO PUBLICO-COMERCIAL				
Oficinas	1a. Despachos y Oficinas sin publico	---	---	
	1b. Oficinas abiertas al publico	---	---	
	1c. Oficinas Admón. Publica.	---	---	
Comercial	2a. Bares y Restaurantes	Complementario	1 Plaza/100 m²c	2
	2b. Locales Comerciales	Complementario	1 Plaza/100 m²c	3
	2c. Agrupación Comercial	---	---	
	3d. Grandes Centros.	---	---	
Hostelero	3a. Locales sin espectáculos	---	---	
	3b. Locales con espectáculos	---	---	
	3c. Alojamiento temporal	---	---	
C.Reunión	4a. Locales de Reunión.	Alternativo	1 Plaza/25 m²c	4
USO DOTACIONAL				
	1. Centros sin internamiento	---	---	
	2. Centros con internamiento	---	---	
	3. Enseñanza Edificio Exclusivo	---	---	
	4. Centros de Reunión	---	---	
	5. Centros Admón. Publica	Complementario	1 Plaza/50 m²c	5
USO INDUSTRIAL				
	1. Indust.compatible con vivienda	---	---	
	2. Indust.comp.c/medidas correctoras	---	---	
	3. Industria en polígono	---	---	
	4. Almacenaje y Talleres	---	---	
USO ZONA VERDE				
	1. Areas Ajardinadas	Principal	---	
	2. Parque Equipado	Principal	---	
USO DEPORTIVO				
	1. Instalaciones Sin espectadores	Alternativo	1 Plaza/100 m²c	4
	2. Instalaciones Con espectadores	---	---	
USO APARCAMIENTO				
	1. Locales <6 plazas ó <200m²	Alternativo	---	
	2. Locales sin limitación superficie	---	---	
	3. Aparc. sobre rasante & vía publica	Alternativo	---	
USO SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS				
	1. Instalaciones No habitables	Complementario	---	6
	2. Instalaciones habitables	Alternativo	---	6

Por tanto, se puede concluir que las infraestructuras proyectadas, principal objeto del presente proyecto, es compatible según la planificación urbanística actual con la Zona de Ordenanza Parque Urbano y Zona Verde a la que pertenece la zona de actuación.

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 6: ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE:

1. - IDENTIFICACIÓN 2
2. - ANTECEDENTES. 2
3. - SITUACIÓN ACTUAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO 2
4. - OBJETO 2
5. - REGLAMENTACIÓN 2
6. - SOLUCIONES PARA EL FOMENTO DEL AHORRO. 2
7. - CÁLCULOS ELÉCTRICOS Y AHORRO 3

1.- IDENTIFICACIÓN

Proyecto: APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. FASE I. AVDA DEL ATLÁNTICO.

Municipio: ARROYOMOLINOS, MADRID

2.- ANTECEDENTES.

El Ayto. de Arroyomolinos ha decidido la reforma de la Avda. Atlántico de la localidad, siendo parte importante la reforma y traslado del actual alumbrado exterior, adaptándolo a las nuevas necesidades y tecnologías del mercado.

3.- SITUACIÓN ACTUAL DEL ALUMBRADO PÚBLICO.

En la zona de actuación del alumbrado público de la localidad presenta las siguientes características:

Las luminarias del municipio son luminarias vial funcional en la Avda. Atlántico, dispuestas en mediana y con una distribución unilateral pareada, sobre columna de 10/12 metros y luminarias decorativas en el resto de la zona.

Los cuadros de alumbrado se encuentran en las proximidades no siendo objeto de la actuación que nos ocupa.

La actuación se resume en la reubicación de las luminarias existentes en la zona de aparcamiento y carril bici.

4.- OBJETO

El objeto del siguiente proyecto es definir las actuaciones a llevar a cabo para poder aumentar la eficiencia energética del alumbrado exterior de las zonas que nos ocupan, así como las correcciones a realizar para cumplir normativa actual.

5.- REGLAMENTACIÓN

- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.
- Normas particulares de la Empresa Suministradora.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectador y Ordenanzas municipales.

6.- SOLUCIONES PARA EL FOMENTO DEL AHORRO.

6.1.INSTALACIÓN DE LUMINARIAS.

Se proyecta la reubicación de las luminarias existentes en la zona de aparcamiento y carril bici, para lo cual se calcula la nueva red de alumbrado público, con la distribución según plano.

7.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS Y AHORRO

Tanto los cálculos luminotécnicos como las correspondientes calificaciones energéticas de las distintas zonas se incluyen a continuación.

7.1.- AVDA. DEL ATLÁNTICO.

AVDA. ATLANTICO

ARROYOMOLINOS (MADRID)

Contacto: JOSE ANTONIO FERNANDEZ SANTOS
N° de encargo:
Empresa: GEDINE
N° de cliente:

Fecha: 12.10.2017
Proyecto elaborado por: GEDINE S.L.

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Índice

AVDA. ATLANTICO
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 4
SCHREDER TECEO 2 / 5112 / 88 LEDS 500mA NW / 355382
Hoja de datos de luminarias 5
SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972
Hoja de datos de luminarias 6
CDL (Polar) 7
CDL (Lineal) 8
Diagrama de densidad lumínica 9
Calle 1
Datos de planificación 10
Lista de luminarias 12
Resultados luminotécnicos 13
Rendering (procesado) en 3D 16
Rendering (procesado) de colores falsos 17
Recuadros de evaluación
ACERADO
Sumario de los resultados 18
Isolíneas (E) 19
Gama de grises (E) 20
Gráfico de valores (E) 21
Tabla (E) 22
APARCAMIENTO
Sumario de los resultados 23
Isolíneas (E) 24
Gama de grises (E) 25
Gráfico de valores (E) 26
Tabla (E) 27
CARRIL BICI
Sumario de los resultados 28
Clase de iluminación 29
Isolíneas (E) 30
Gama de grises (E) 31
Gráfico de valores (E) 32
Tabla (E) 33
Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO
Sumario de los resultados 34
Isolíneas (E) 35
Gama de grises (E) 36
Gráfico de valores (E) 37
Tabla (E) 38
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 39
Gama de grises (L) 40
Gráfico de valores (L) 41
Tabla (L) 42
Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1
Sumario de los resultados 43
Isolíneas (E) 44
Gama de grises (E) 45

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Índice

Gráfico de valores (E) 46
Tabla (E) 47
Observador
Observador 3
Isolíneas (L) 48

AVDA. ATLANTICO

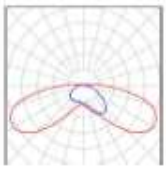
DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

AVDA. ATLANTICO / **Lista de luminarias**

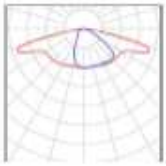
4 Pieza

SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4391 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7968 lm
Potencia de las luminarias: 53.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 22 56 85 94 55
Lámpara: 1 x 48 LEDS 350mA CW (Factor de corrección 1.000).



16 Pieza

SCHREDER TECEO 2 / 5112 / 88 LEDS 500mA NW / 355382
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 14478 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 19429 lm
Potencia de las luminarias: 134.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 71 95 100 74
Lámpara: 1 x 88 LEDS 500mA NW (Factor de corrección 1.000).



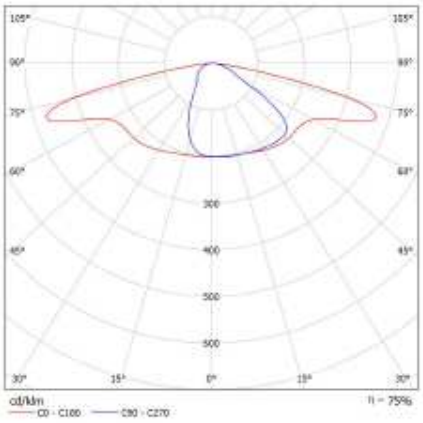
AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

SCHREDER TECEO 2 / 5112 / 88 LEDS 500mA NW / 355382 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 71 95 100 74

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Luminaria LED hermética disponible en dos tamaños, TECEO, compuesta por un protector de vidrio extra-claro y un cuerpo de aluminio donde se ubica el bloque óptico (IP66) compuesto por 16-24-32-40 o 48LED en la versión pequeña, y 56-64-72-80-88-96-104-112-120-128-136 o144 LEDs de alto flujo luminoso blanco neutro y el compartimento de auxiliares (IP66), ambos independientes y accesibles in situ, lo cual permite el sistema Futureproof de actualización a lo largo del tiempo. Diseño compacto gracias a la tecnología LED con alturas de montaje de 4 a 10m (según versión y corriente de funcionamiento), tanto en posición vertical como horizontal (ajustable in situ). Diferentes ópticas disponibles para ofrecer la solución óptima a cada aplicación (funcional o urbana). Dispone de un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV.
Aplicación: Urban roads and streets, Squares and pedestrian areas, Roundabouts, Parks, Car parks, Underpass, Pedestrian crossings

Altura de instalación recomendada: entre 4m y 12m

Pintura: Poliéster electrodepositado en polvo

Color: AKZO o RAL

TECEO 2 - Tu configuración:

Reflector: 5112

Protector: [Glass Extra Clear, Flat, Smooth]

Fuente de luz: 88 LEDS 500mA NW

Regiaje: - - 355382

Dimensiones: Ancho: 439 Alto: 119 Longitud: 788 Peso: 17,5

Características mecánicas y eléctricas: IP: IP 66 IK: IK 08 Clase eléctrica: Class II EU, Class I EU

AVDA. ATLANTICO

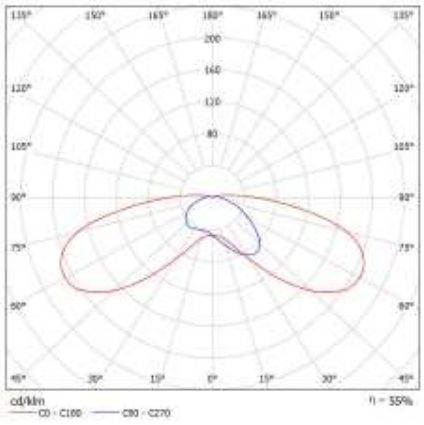
DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972 / Hoja de datos de luminarias

Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 22 56 85 94 55

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

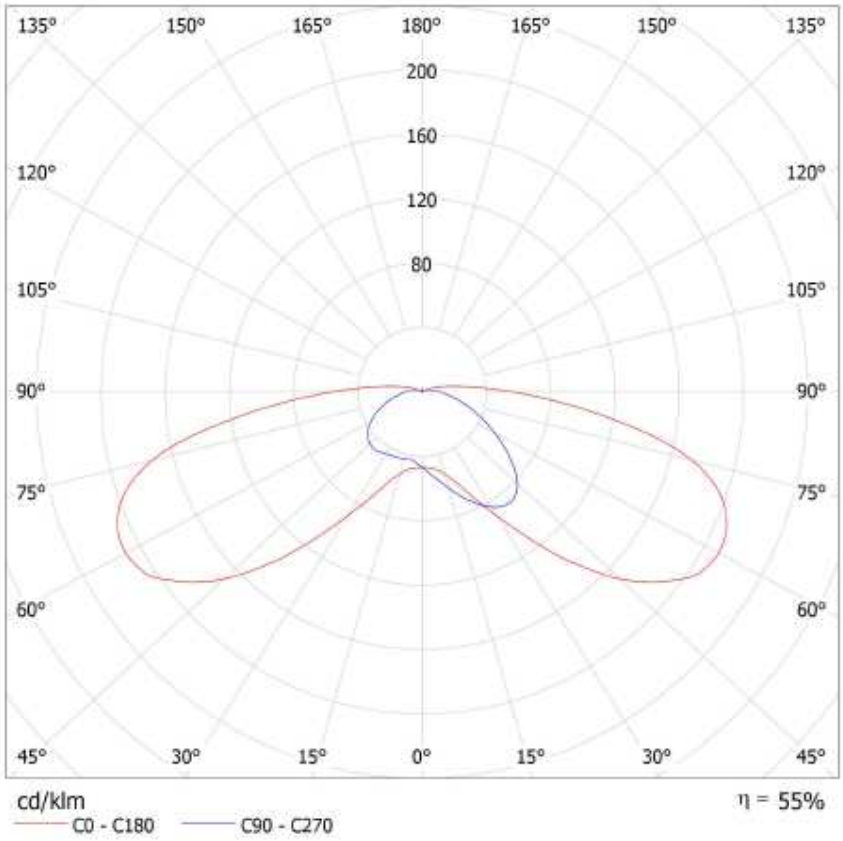
AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972 / CDL (Polar)

Luminaria: SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972
Lámparas: 1 x 48 LEDS 350mA CW



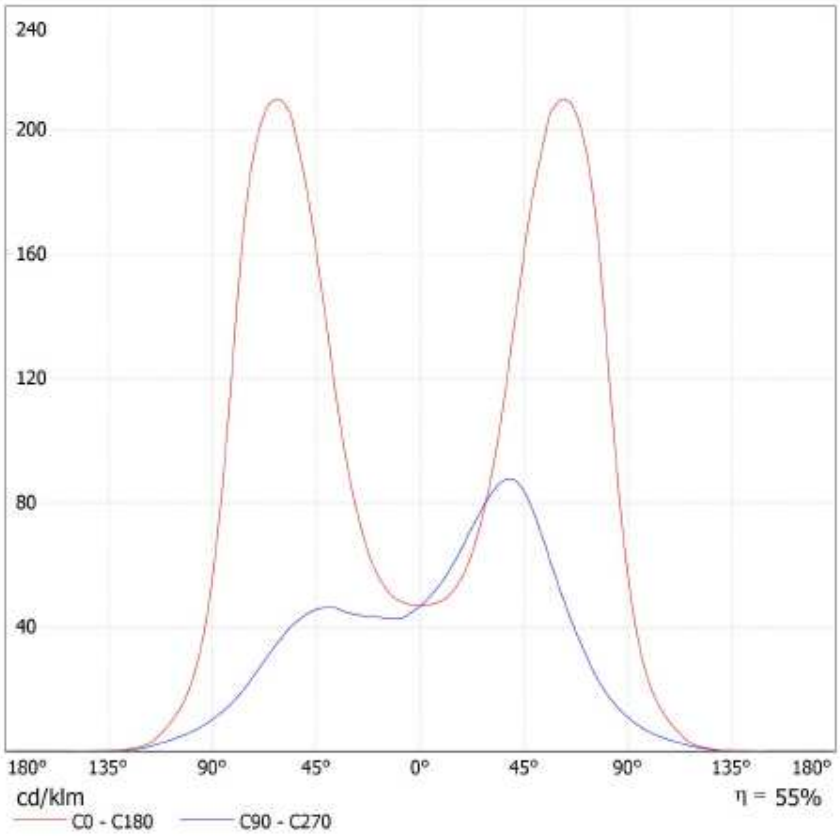
AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972 / CDL (Lineal)

Luminaria: SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972
Lámparas: 1 x 48 LEDS 350mA CW



DIALux 4.12 by DIAL GmbH

Página 8

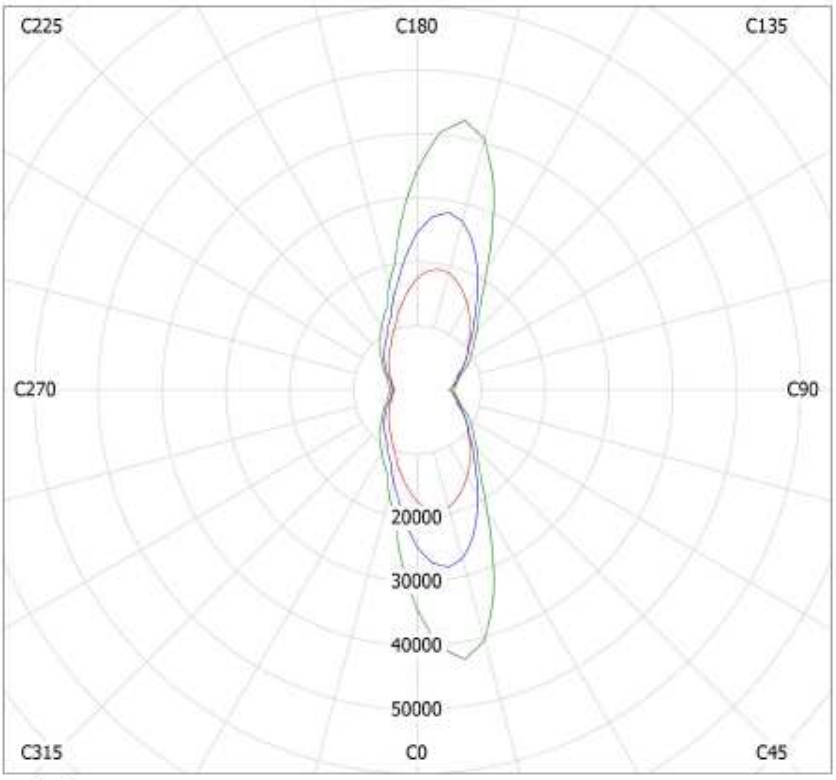
AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972 / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972
Lámparas: 1 x 48 LEDS 350mA CW



AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

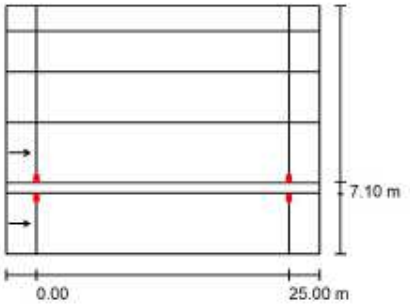
Calle 1 / Datos de planificación

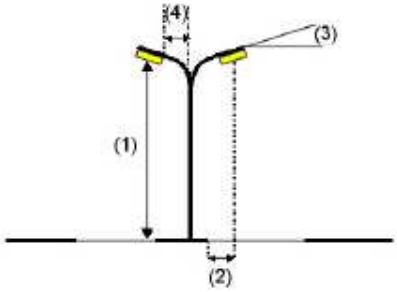
Perfil de la vía pública

CARRIL BICI	(Anchura: 2.500 m)
ACERADO	(Anchura: 4.000 m)
APARCAMIENTO	(Anchura: 5.000 m)
AVDA. ATLANTICO 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 1.000 m, Altura: 0.000 m)
AVDA. ATLANTICO	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 2 / 5112 / 88 LEDS 500mA NW / 355382
Flujo luminoso (Luminaria):	14478 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	19429 lm
Potencia de las luminarias:	134.0 W
Organización:	sobre arcén central
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.168 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.416 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	0.600 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	354 cd/klm
con 80°:	335 cd/klm
con 90°:	30 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

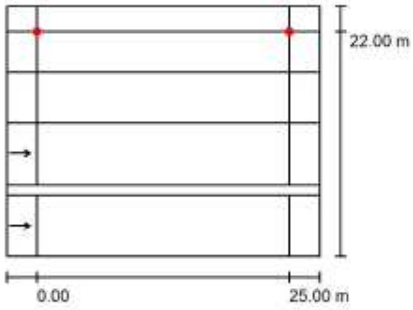
AVDA. ATLANTICO

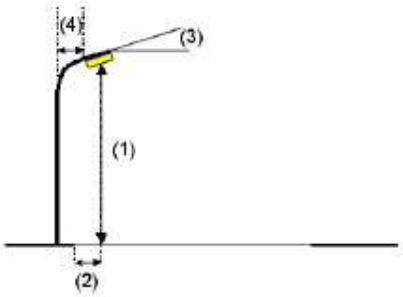
DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



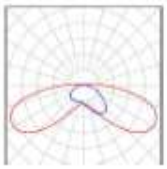


Luminaria:	SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972		
Flujo luminoso (Luminaria):	4391 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7968 lm	con 70°:	237 cd/klm
Potencia de las luminarias:	53.0 W	con 80°:	179 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°:	72 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	4.000 m		
Altura del punto de luz:	4.300 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.	
Saliente sobre la calzada (2):	-9.000 m		
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	0.000 m		

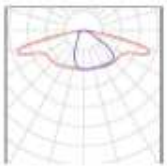
Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / Lista de luminarias

SCHREDER ALURA LED / 5102 / 48 LEDS 350mA CW / 333972
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4391 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7968 lm
Potencia de las luminarias: 53.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 22 56 85 94 55
Lámpara: 1 x 48 LEDS 350mA CW (Factor de corrección 1.000).



SCHREDER TECEO 2 / 5112 / 88 LEDS 500mA NW / 355382
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 14478 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 19429 lm
Potencia de las luminarias: 134.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 71 95 100 74
Lámpara: 1 x 88 LEDS 500mA NW (Factor de corrección 1.000).

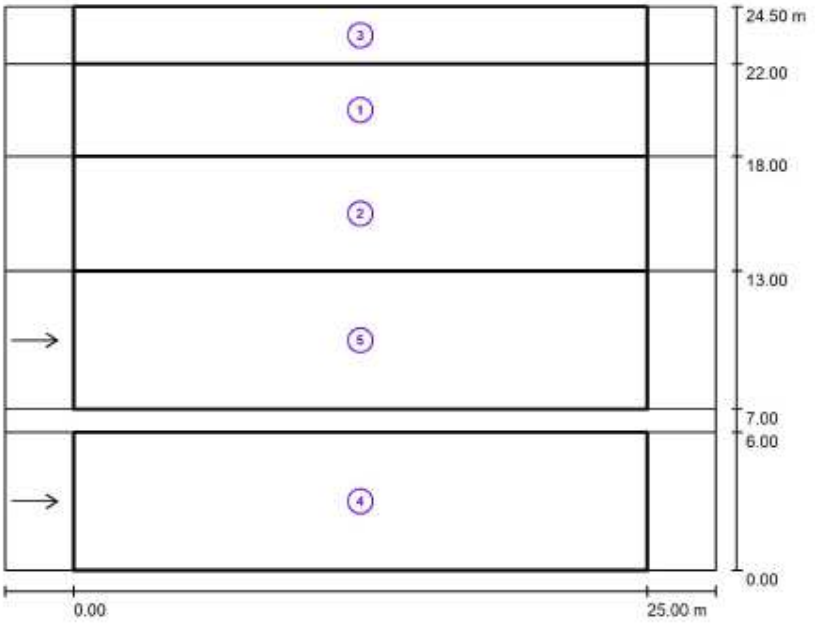


AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:228

Lista del recuadro de evaluación

1 ACERADO
Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: ACERADO .
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	13.27	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

DIALux 4.12 by DIAL GmbH Página 13

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / **Resultados luminotécnicos**

Lista del recuadro de evaluación

2 APARCAMIENTO
Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: APARCAMIENTO.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	16.47	0.63
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 CARRIL BICI
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: CARRIL BICI.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	10.94	6.22	4.94
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓

4 Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: AVDA. ATLANTICO .
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.83	0.59	0.88	10	0.92
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / **Resultados luminotécnicos**

Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: AVDA. ATLANTICO 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

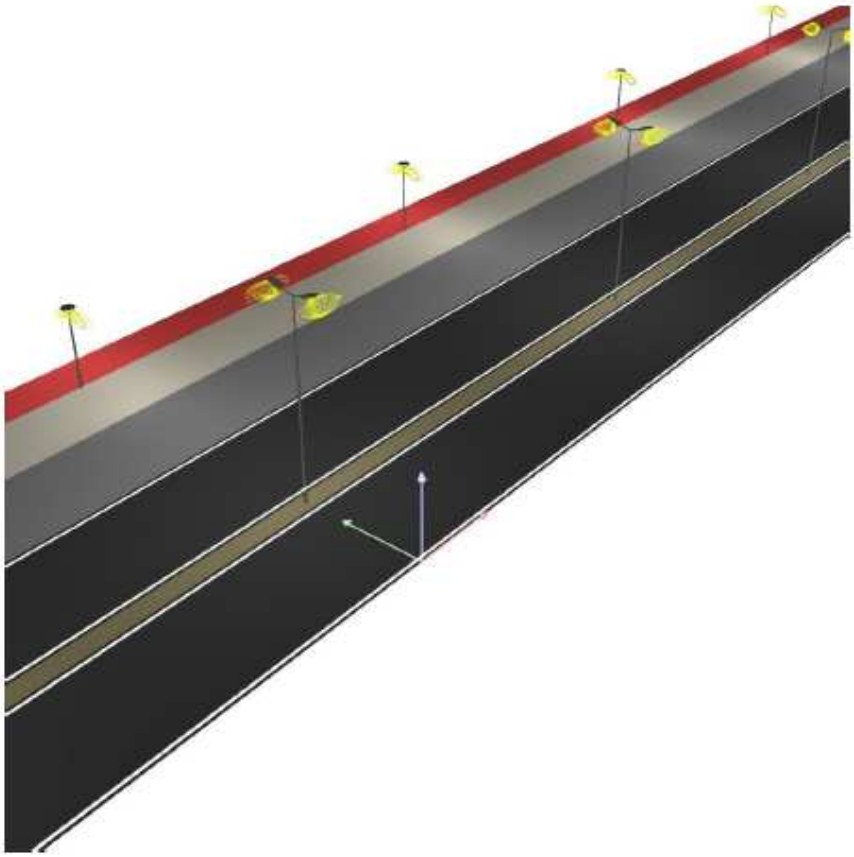
	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.86	0.60	0.87	10	0.94
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / **Rendering (procesado) en 3D**

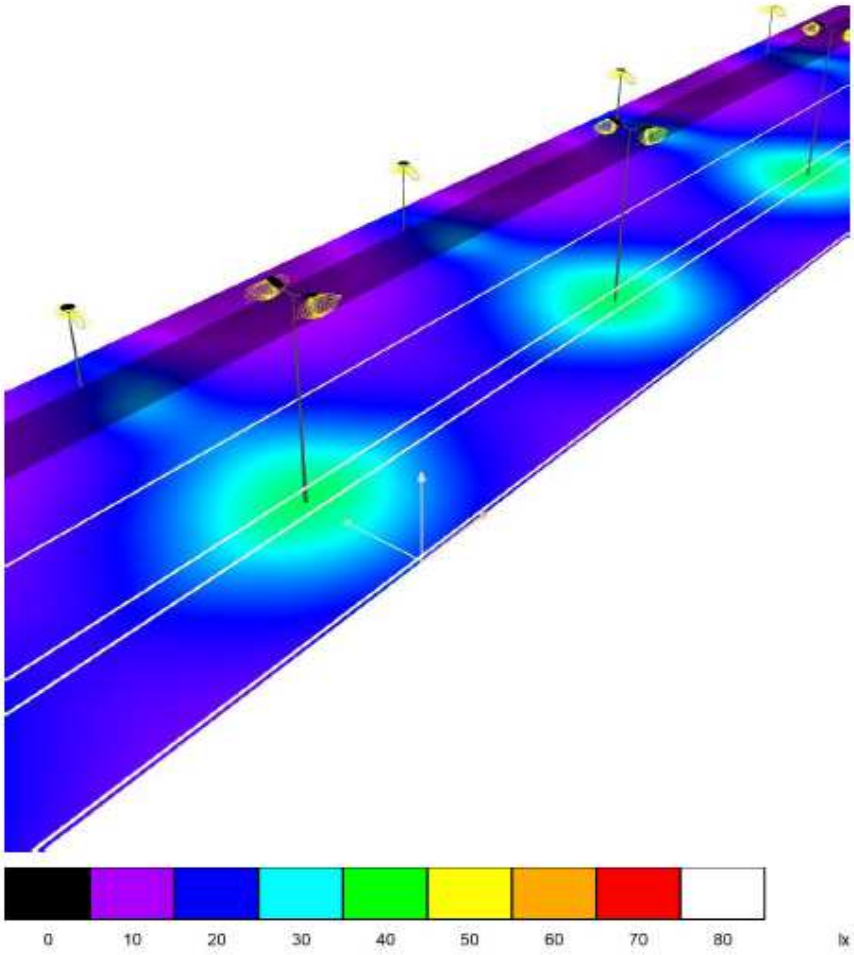


AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / **Rendering (procesado) de colores falsos**

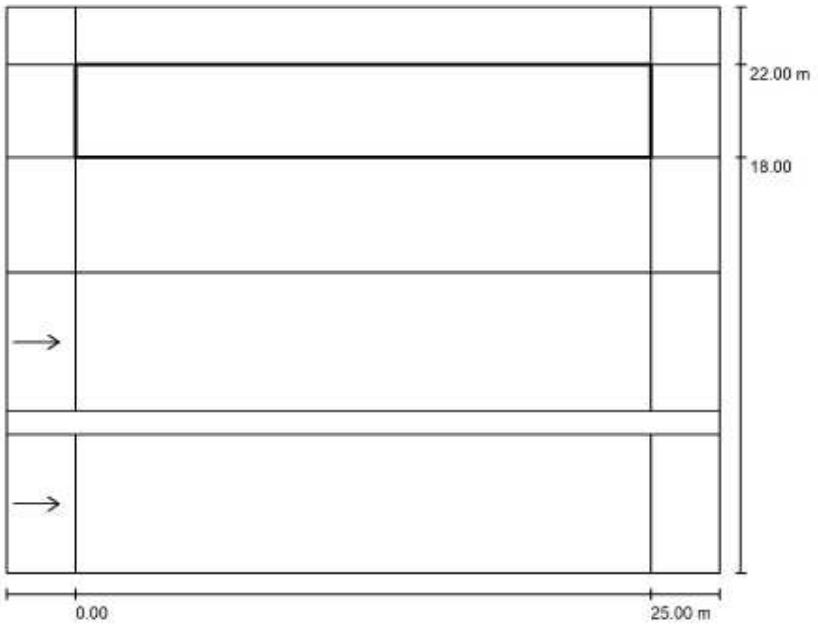


AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / ACERADO / **Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.57

Escala 1:228

Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: ACERADO
Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

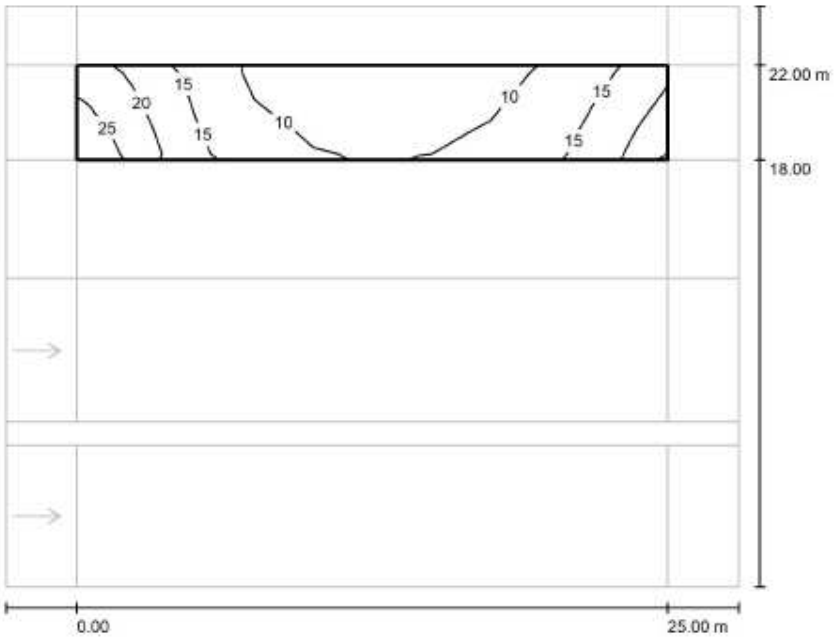
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	13.27	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / ACERADO / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

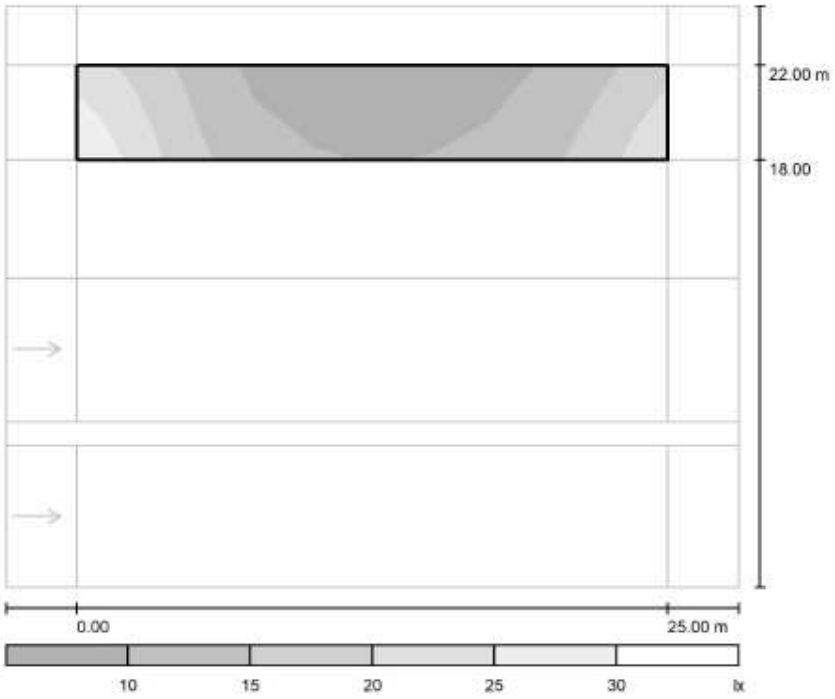
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	7.70	26	0.580	0.293

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / ACERADO / **Gama de grises (E)**



Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

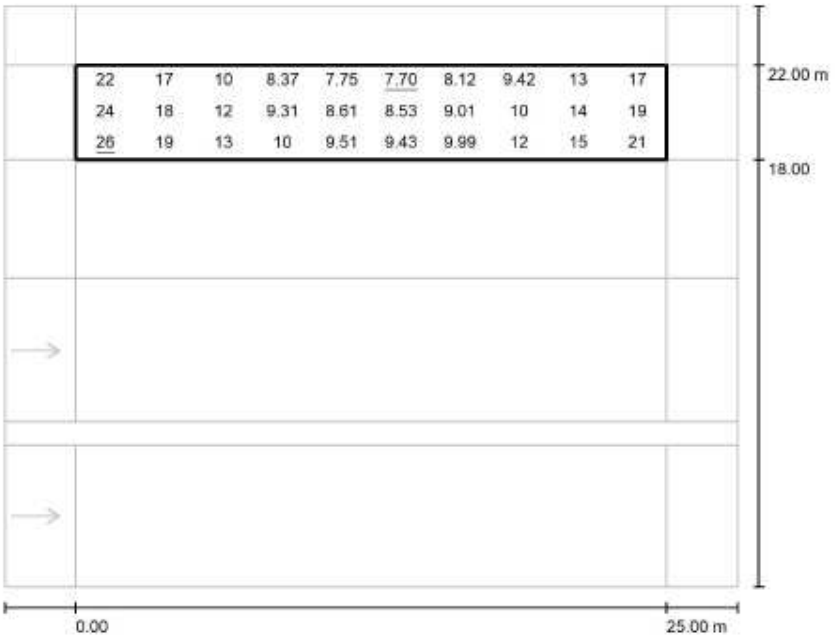
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	7.70	26	0.580	0.293

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / ACERADO / **Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

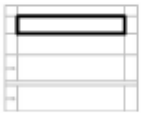
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	7.70	26	0.580	0.293

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / ACERADO / **Tabla (E)**



3.333	22	17	10	8.37	7.75	7.70	8.12	9.42	13	17
2.000	24	18	12	9.31	8.61	8.53	9.01	10	14	19
0.667	26	19	13	10	9.51	9.43	9.99	12	15	21
m	**1.250**	**3.750**	**6.250**	**8.750**	**11.250**	**13.750**	**16.250**	**18.750**	**21.250**	**23.750**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

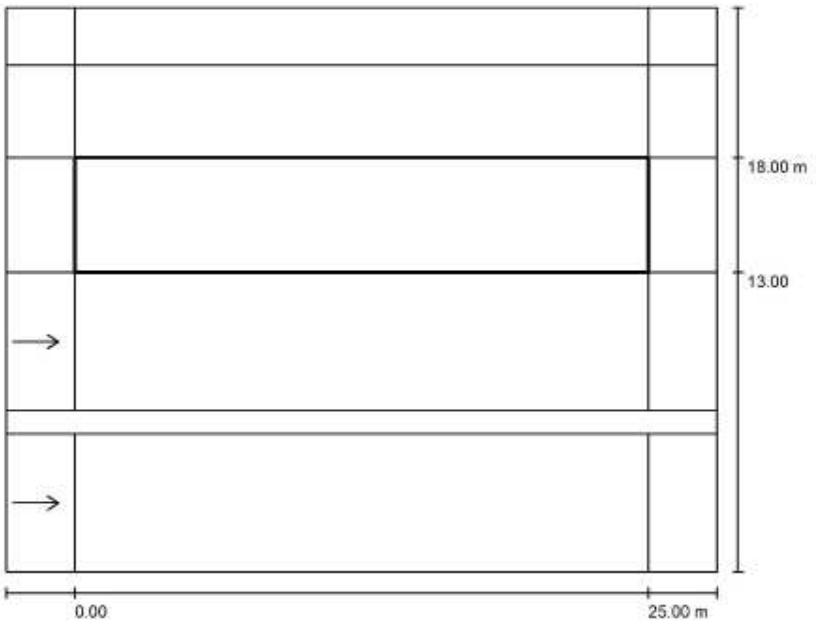
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	7.70	26	0.580	0.293

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / APARCAMIENTO / **Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:228

Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: APARCAMIENTO.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

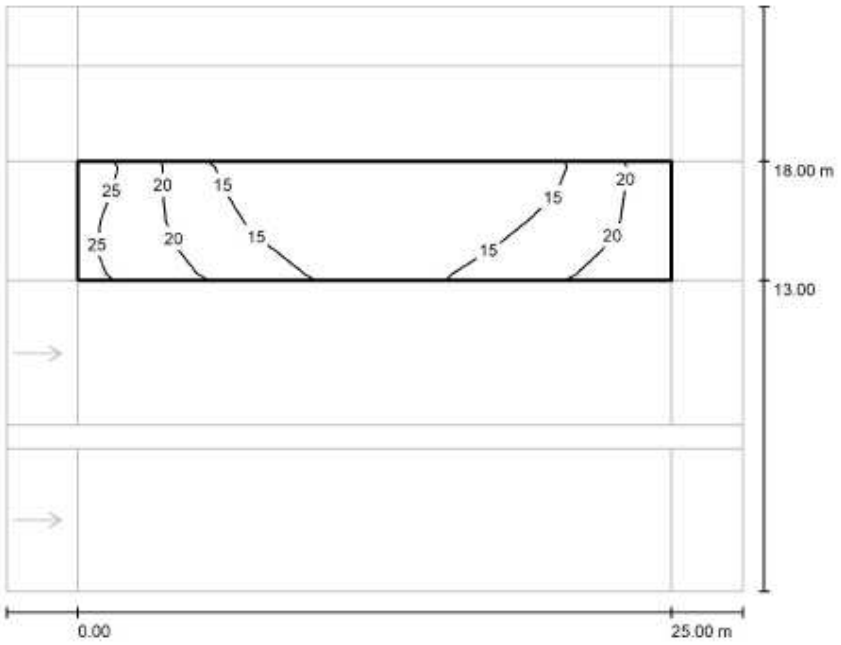
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	16.47	0.63
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / APARCAMIENTO / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	10	26	0.630	0.398

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

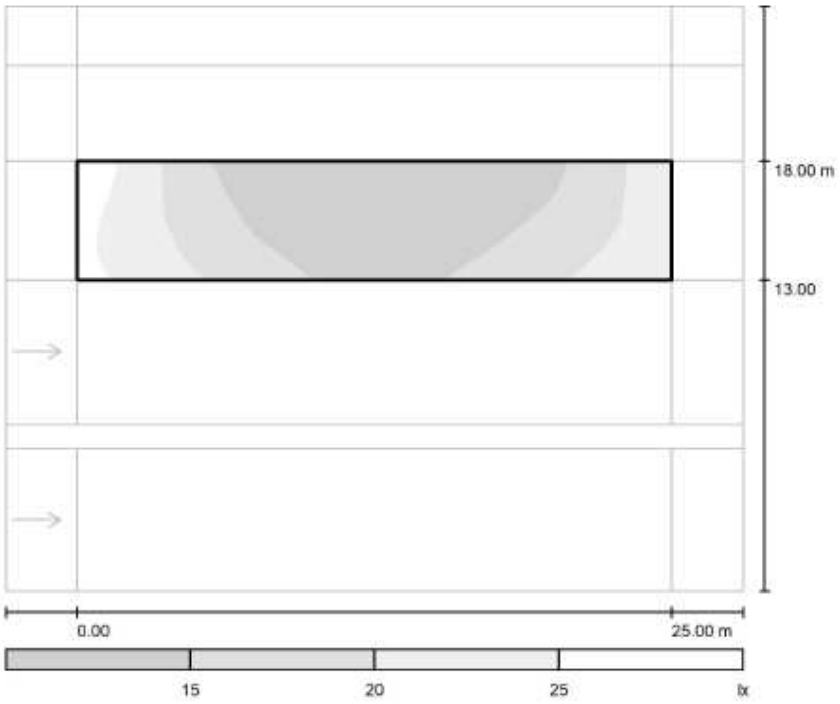
Página 24

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / APARCAMIENTO / **Gama de grises (E)**



Escala 1 : 222

Trama: 10 x 4 Puntos

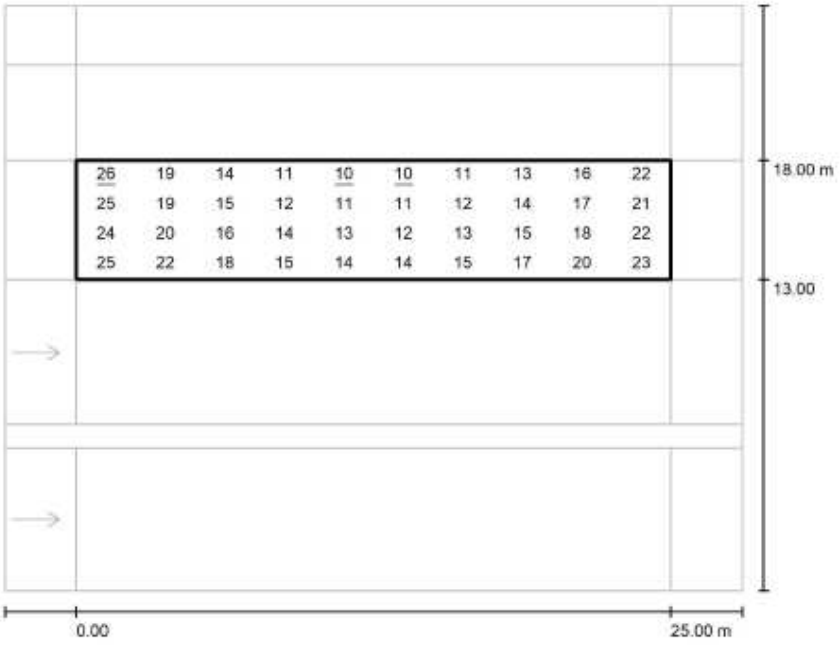
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	10	26	0.630	0.398

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / APARCAMIENTO / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 4 Puntos

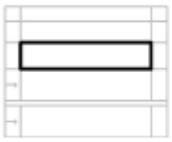
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	10	26	0.630	0.398

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / APARCAMIENTO / Tabla (E)



4.375	26	19	14	11	10	10	11	13	16	22
3.125	25	19	15	12	11	11	12	14	17	21
1.875	24	20	16	14	13	12	13	15	18	22
0.625	25	22	18	15	14	14	15	17	20	23
m	**1.250**	**3.750**	**6.250**	**8.750**	**11.250**	**13.750**	**16.250**	**18.750**	**21.250**	**23.750**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 4 Puntos

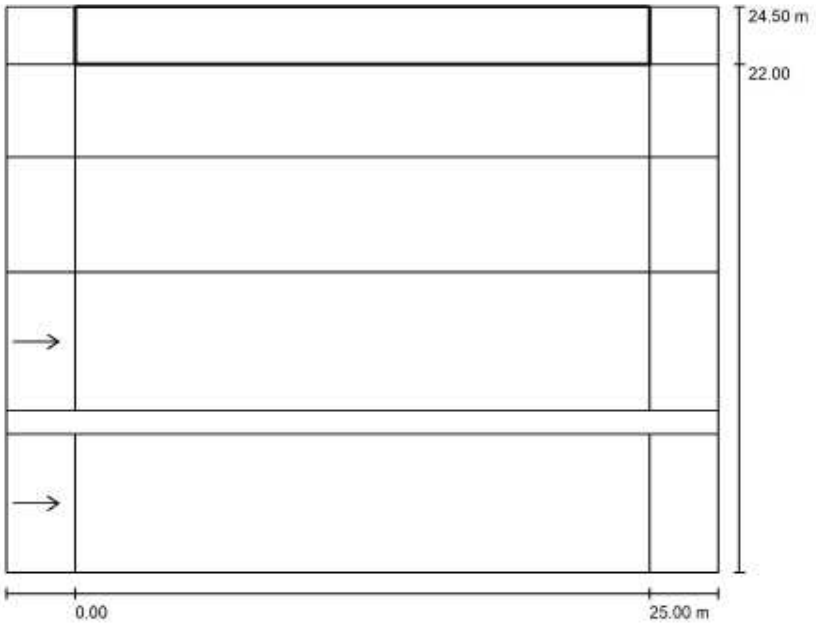
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	10	26	0.630	0.398

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / CARRIL BICI / **Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.57

Escala 1:228

Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: CARRIL BICI.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	10.94	6.22	4.94
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / CARRIL BICI / Clase de iluminación

Clase de iluminación seleccionada: S2

Esta clase de iluminación se basa en la siguiente situación vial:

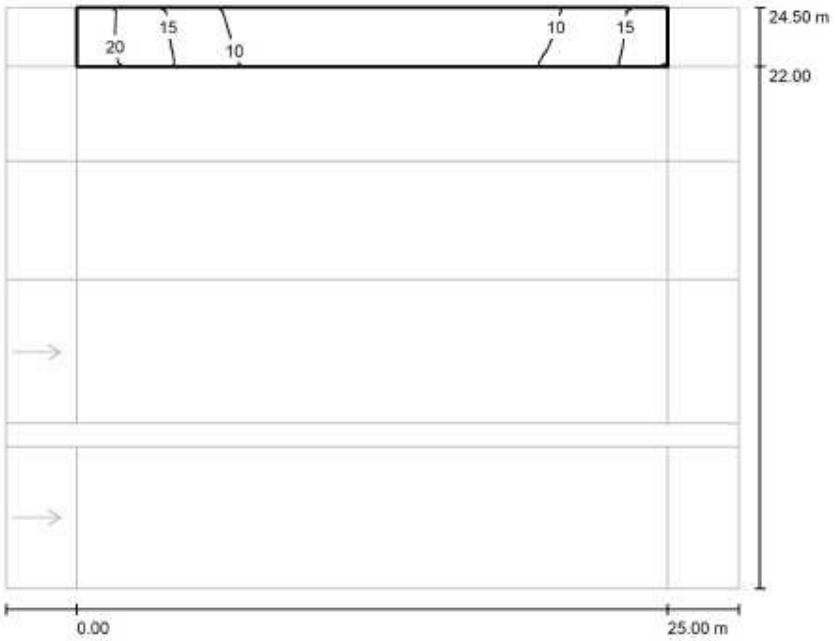
Parámetros	Valor
Velocidad típica del usuario principal	Baja (entre 5 y 30 km/h)
Usuario principal	Ciclista
Otros usuarios autorizados	Peatón
Usuario excluido	Tráfico motorizado, Vehículos lentos
Situación de iluminación	C1
Medidas constructivas para restricción del tráfico	Sí
Tránsito de ciclistas	Normal
Grado de luminancia del entorno	Medio (entorno urbano)

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / CARRIL BICI / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

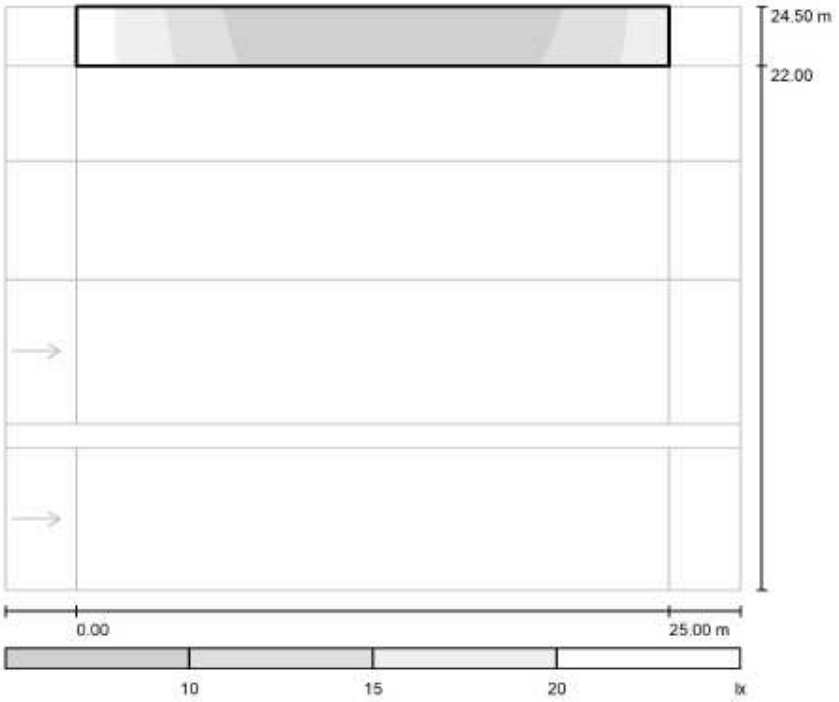
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.22	21	0.569	0.297

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / CARRIL BICI / **Gama de grises (E)**



Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

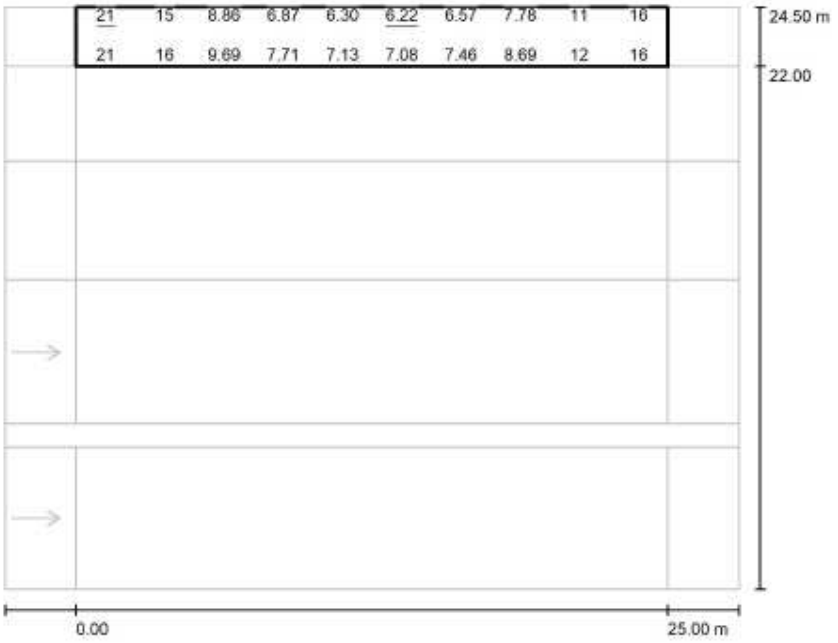
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.22	21	0.569	0.297

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / CARRIL BICI / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

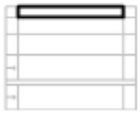
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.22	21	0.569	0.297

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / CARRIL BICI / **Tabla (E)**



2.083	21	15	8.86	6.87	6.30	6.22	6.57	7.78	11	16
1.250	21	16	9.30	7.26	6.69	6.64	7.00	8.24	11	16
0.417	21	16	9.69	7.71	7.13	7.08	7.46	8.69	12	16
m	**1.250**	**3.750**	**6.250**	**8.750**	**11.250**	**13.750**	**16.250**	**18.750**	**21.250**	**23.750**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

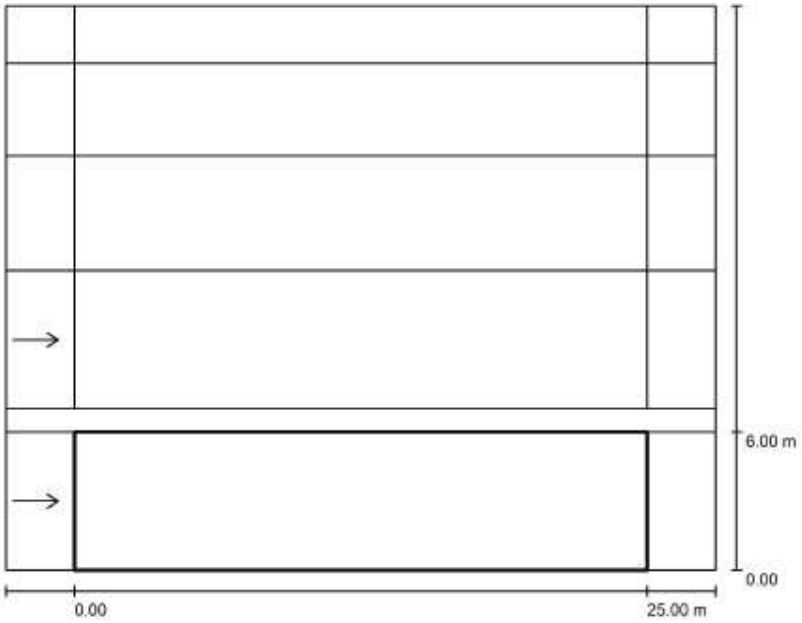
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.22	21	0.569	0.297

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / **Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:228

Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: AVDA. ATLANTICO .
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.83	0.59	0.88	10	0.92
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

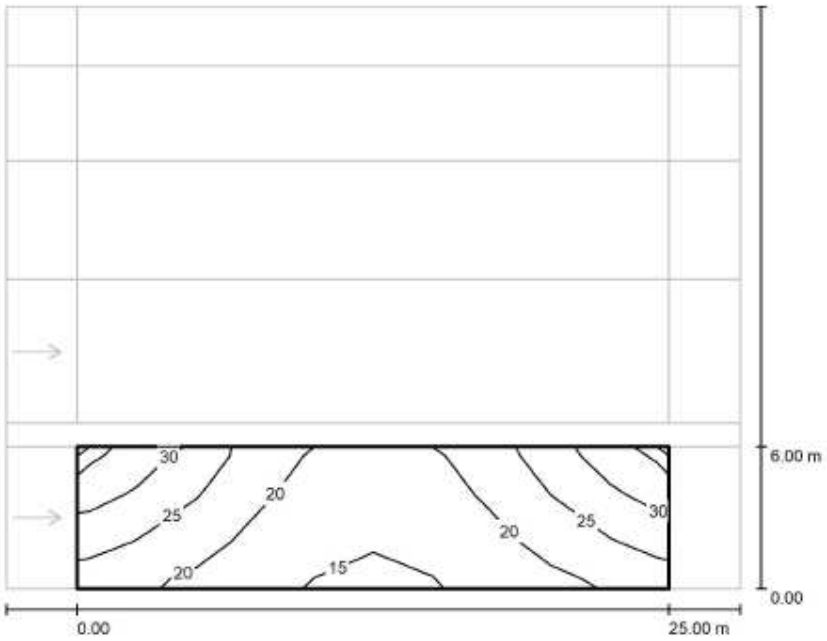
N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 3.000, 1.500)	1.83	0.59	0.88	10

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / **Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	15	34	0.665	0.436

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

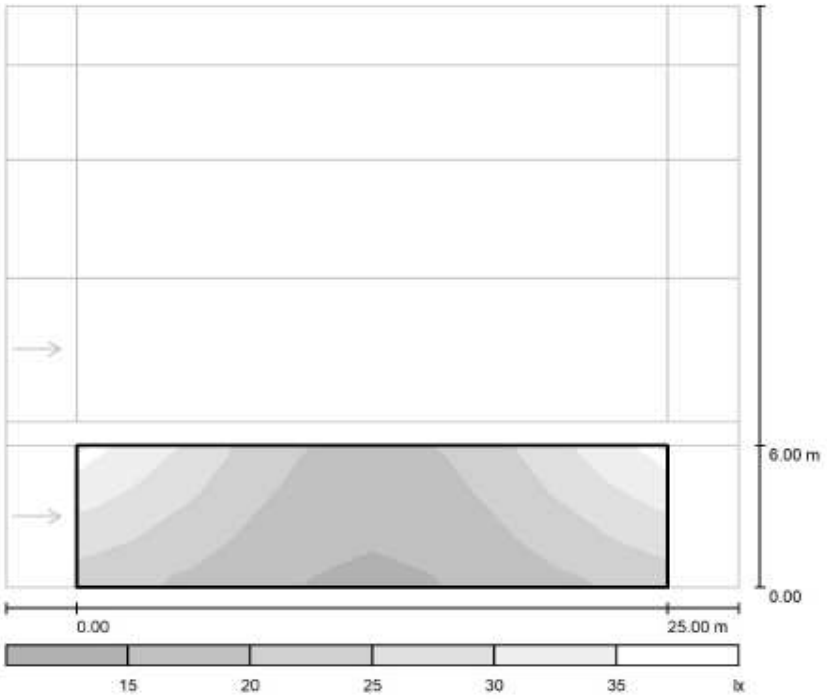
Página 35

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / **Gama de grises (E)**



Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

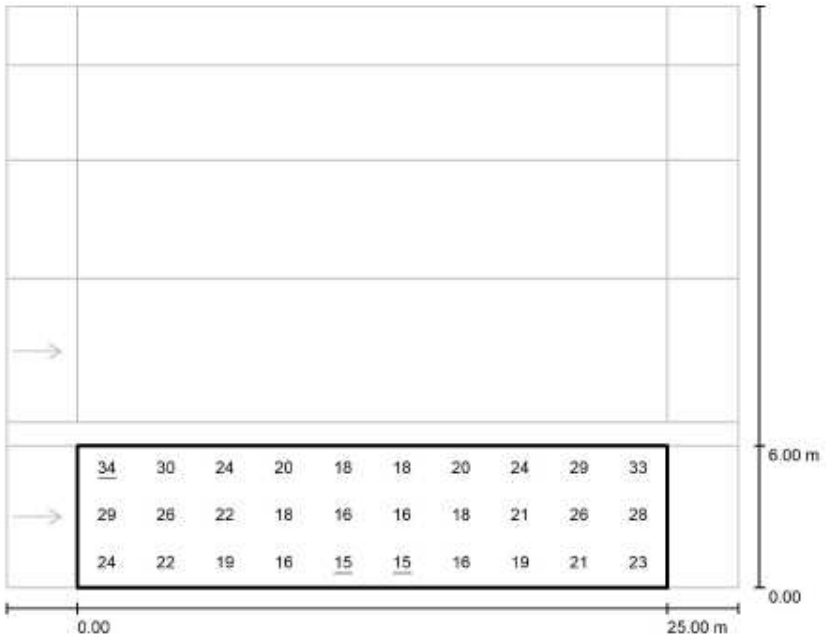
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	15	34	0.665	0.436

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	15	34	0.665	0.436

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / Tabla (E)

5.000	34	30	24	20	18	18	20	24	29	33
3.000	29	26	22	18	16	16	18	21	26	28
1.000	24	22	19	16	15	15	16	19	21	23
m	**1.250**	**3.750**	**6.250**	**8.750**	**11.250**	**13.750**	**16.250**	**18.750**	**21.250**	**23.750**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

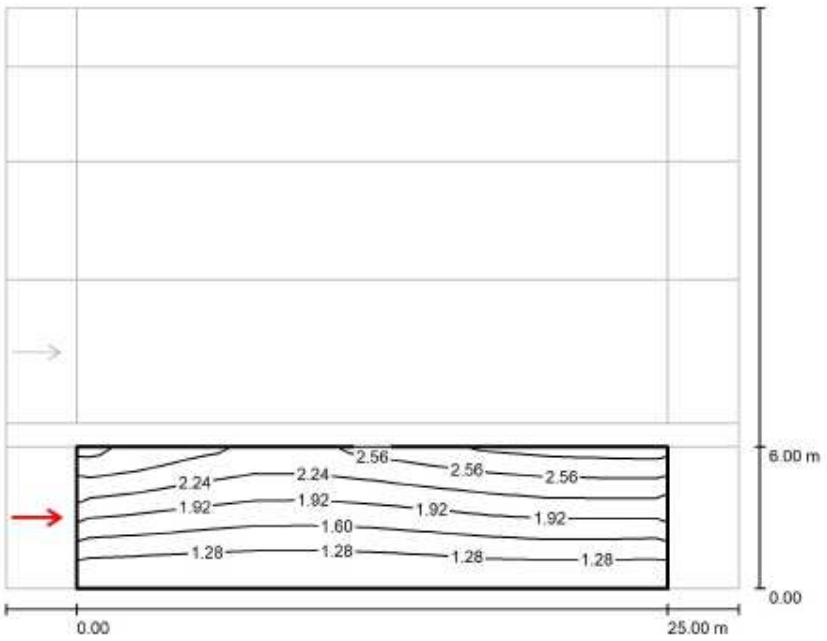
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	15	34	0.665	0.436

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / Observador 1 / **Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

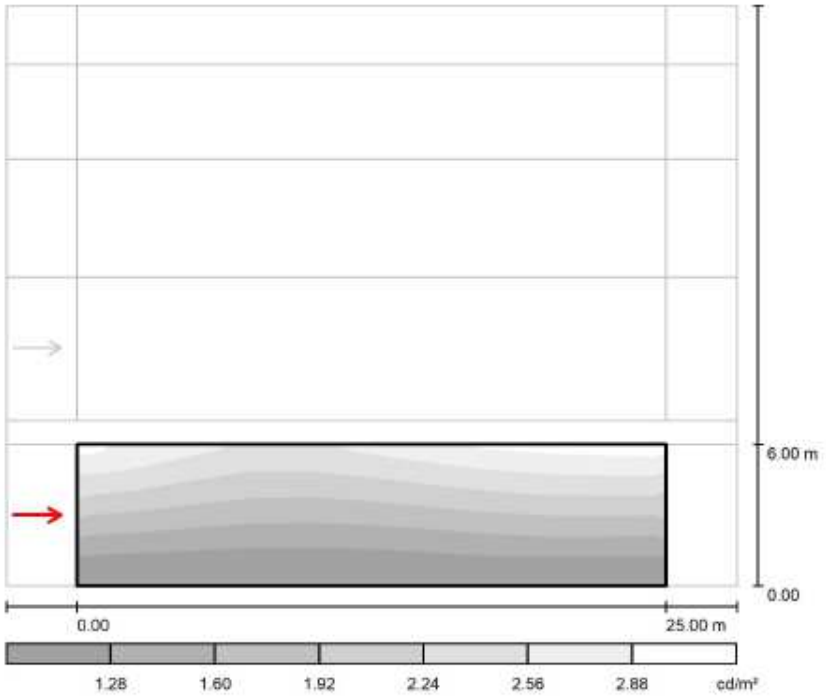
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.83	0.59	0.88	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / Observador 1 / Gama de grises (L)



Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.83	0.59	0.88	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

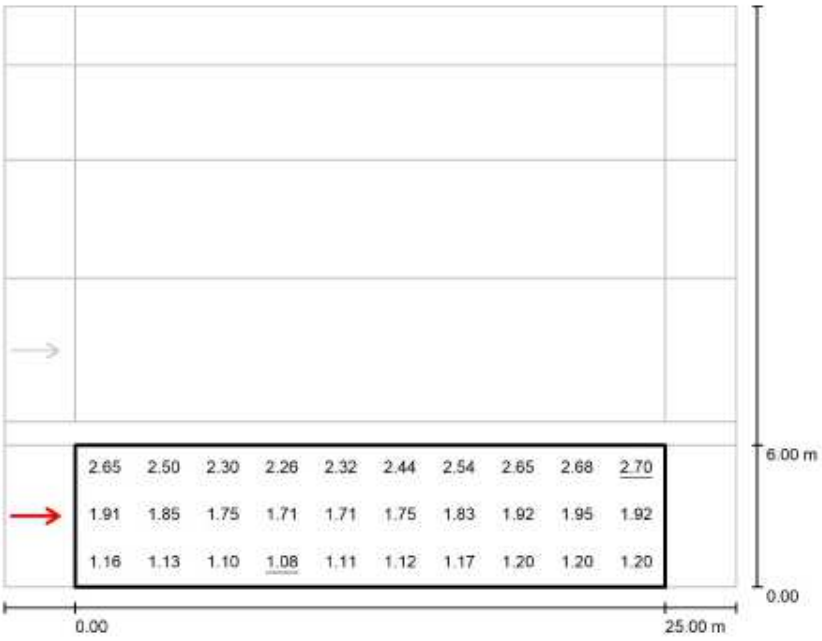
Página 40

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / Observador 1 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.83	0.59	0.88	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

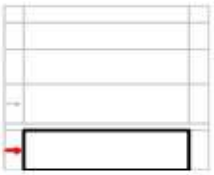
Página 41

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / Observador 1 / Tabla (L)



5.000	2.65	2.50	2.30	2.26	2.32	2.44	2.54	2.65	2.68	2.70
3.000	1.91	1.85	1.75	1.71	1.71	1.75	1.83	1.92	1.95	1.92
1.000	1.16	1.13	1.10	1.08	1.11	1.12	1.17	1.20	1.20	1.20
m	**1.250**	**3.750**	**6.250**	**8.750**	**11.250**	**13.750**	**16.250**	**18.750**	**21.250**	**23.750**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.83	0.59	0.88	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

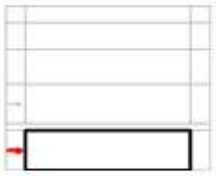
Página 42

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO / Observador 1 / Tabla (L)



5.000	2.65	2.50	2.30	2.26	2.32	2.44	2.54	2.65	2.68	2.70
3.000	1.91	1.85	1.75	1.71	1.71	1.75	1.83	1.92	1.95	1.92
1.000	1.16	1.13	1.10	1.08	1.11	1.12	1.17	1.20	1.20	1.20
m	**1.250**	**3.750**	**6.250**	**8.750**	**11.250**	**13.750**	**16.250**	**18.750**	**21.250**	**23.750**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

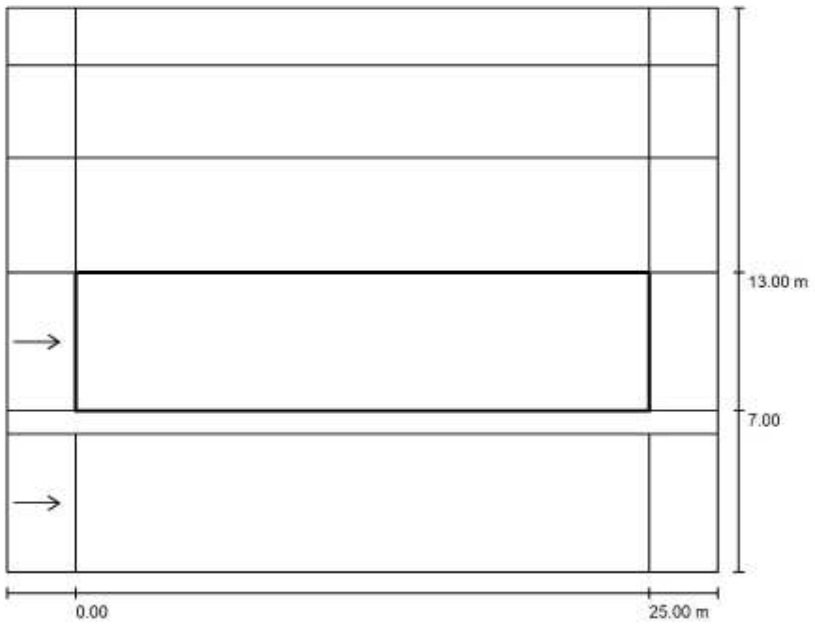
	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.93	0.59	0.88	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1 / **Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:228

Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: AVDA. ATLANTICO 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.86	0.60	0.87	10	0.94
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

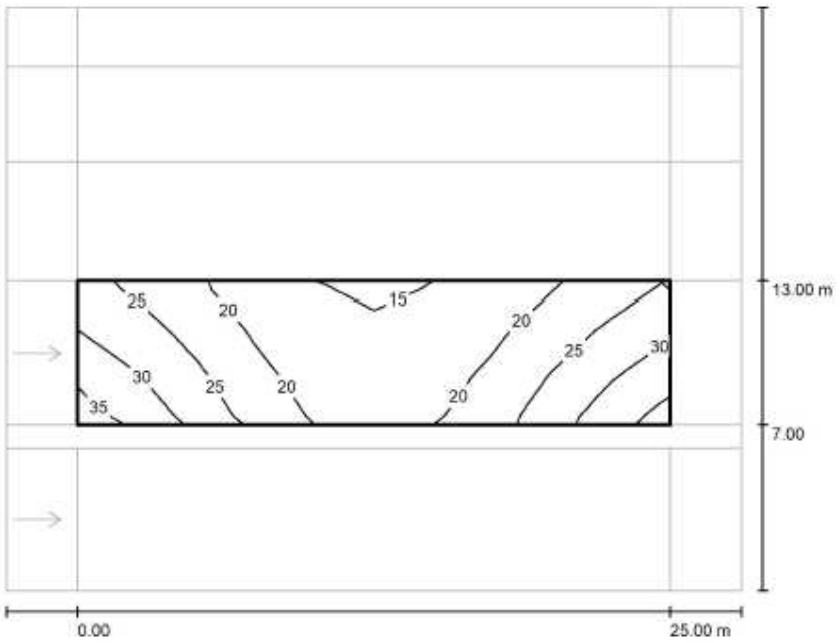
N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 10.000, 1.500)	1.86	0.60	0.87	10

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

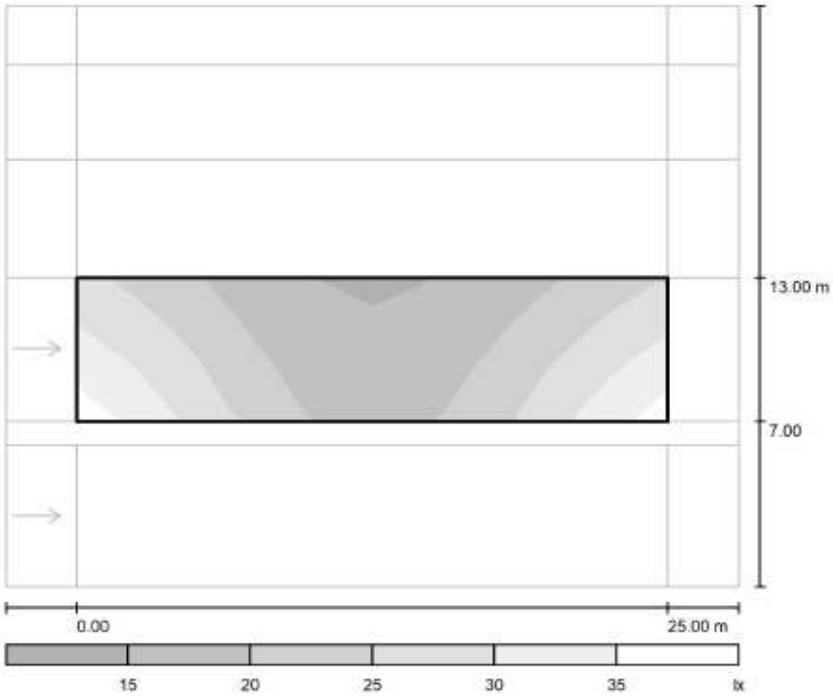
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	15	34	0.656	0.435

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1 / **Gama de grises (E)**



Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	15	34	0.656	0.435

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

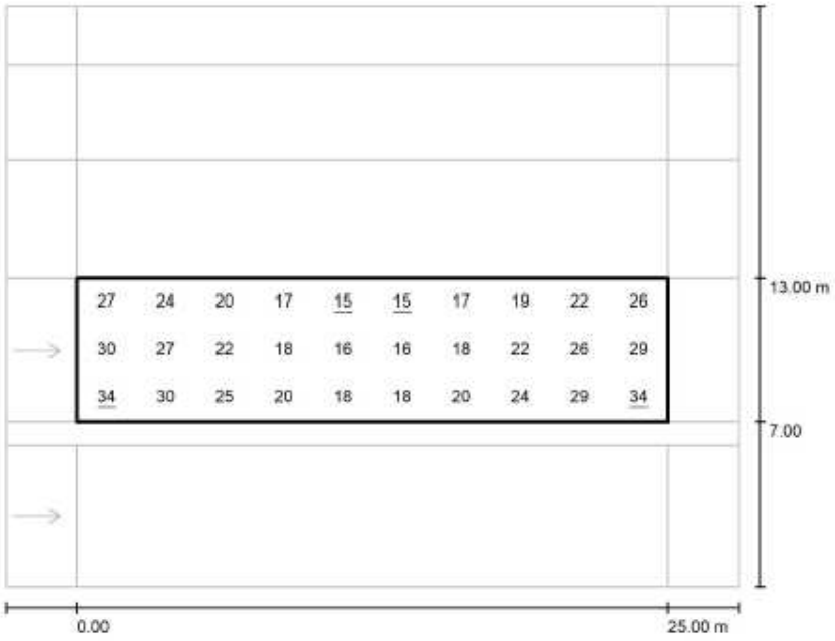
Página 45

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail Industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

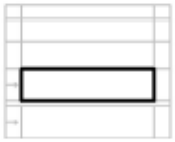
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	15	34	0.656	0.435

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1 / **Tabla (E)**



5.000	27	24	20	17	15	15	17	19	22	26
3.000	30	27	22	18	16	16	18	22	26	29
1.000	34	30	25	20	18	18	20	24	29	34
m	**1.250**	**3.750**	**6.250**	**8.750**	**11.250**	**13.750**	**16.250**	**18.750**	**21.250**	**23.750**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

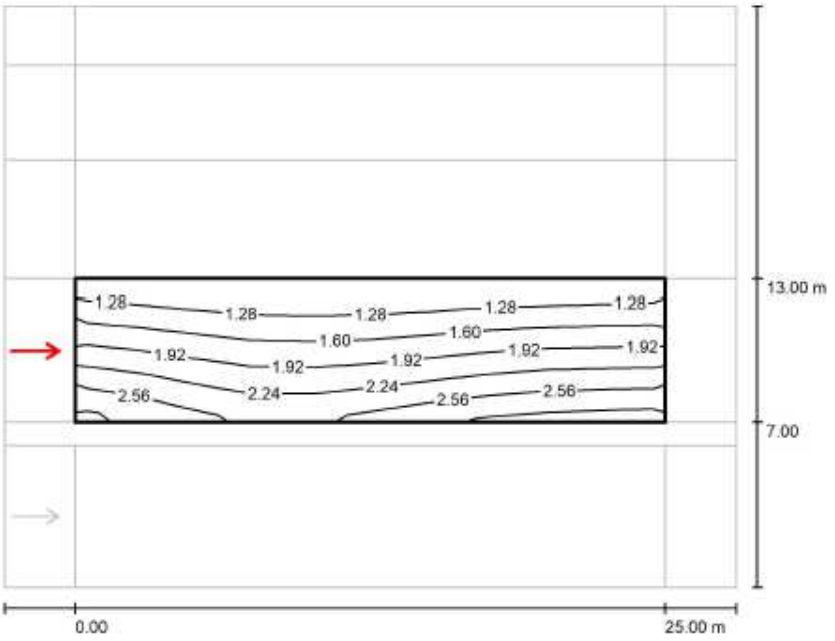
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	15	34	0.656	0.435

AVDA. ATLANTICO

DIALux
12.10.2017

Proyecto elaborado por GEDINE S.L.
Teléfono
Fax
e-Mail industrial@gedine.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación AVDA. ATLANTICO 1 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 10.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.86	0.60	0.87	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

Página 48

7.2.- CERTIFICACIONES ENERGÉTICAS

AVDA. ATLÁNTICO -ACERADO

Uso de la instaslación:	Alumbrado Vial Ambiental

Tipo de Vía	Situación del proyecto	Clase de Alumbrado
E Vías peatonales v ≤ 5	E1	CE5

Flujo Hemisférico Superior	
Clasificación de Zona	Flujo Hemisférico Superior Instalado Límite (%)
E4	≤ 25%

Luminarias Utilizadas	Lámpara	Potencia Activa (w)	Flujo (Lm)	Eficiencia (lm/w)	Rendimiento η (>=55%)	FHS inst. (%)	Disposición Espacial
ALURA LED	48 LED	53	4.391	82,85	65	25	UNILATERAL
				#¡DIV/0!			
				#¡DIV/0!			

Factor de Mantenimiento de la instalación (FM)					
Tipo de lámpara:	Periodo de Funcionamiento en horas:	Intervalo de limpieza	Grado de Protección del Sistema Óptico	Grado de Contaminación	
	10.000 h	3 años	IP 5X	Medio	48 LED

FDFL	FSL	FDLU	FM
0,57			0,850

Superficie a Iluminar (m²):	100
Iluminancia Media en Servicio (lux):	7,5
Potencia Activa Instalada (w):	53
Eficiencia Energética de la Instalación:	14,151
Índice de Eficiencia Energética ($I_ε$) Alumbrado Vial Funcional:	2,830

Flujo Instalado (lm):	4.391
Factor de Utilización:	0,201
Referencia $ε_R$:	5
Calificación Energética Alumbrado Vial Ambiental:	TIPO A

AVDA. ATLÁNTICO - APARCAMIENTO

Uso de la instaslación:	Alumbrado Vial Ambiental

Tipo de Vía	**Situación del proyecto**	**Clase de Alumbrado**
D De baja velocidad 5 < v ≤3 0	D1 - D2	CE5

Flujo Hemisférico Superior	
Clasificación de Zona	Flujo Hemisférico Superior Instalado Límite (%)
E4	≤ 25%

Luminarias Utilizadas	**Lámpara**	**Potencia Activa (w)**	**Flujo (Lm)**	**Eficiencia (lm/w)**	**Rendimiento η (>=55%)**	**FHS inst. (%)**	**Disposición Espacial**
ALURA LED	48 LED	53	4.391	82,85	65	25	UNILATERAL
TECEO	88 LED	134	14.478	108,04	65	25	UNILATERAL
				#¡DIV/0!			

Factor de Mantenimiento de la instalación (FM)					
Tipo de lámpara:	Periodo de Funcionamiento en horas:	Intervalo de limpieza	Grado de Protección del Sistema Óptico	Grado de Contaminación	
	10.000 h	3 años	IP 5X	Medio	48 LED
	12.000 h	3 años	IP 6X	Medio	88 LED

FDFL	FSL	FDLU	**FM**
0,57			0,850

Superficie a iluminar (m²):	125
Iluminancia Media en Servicio (lux):	7,5
Potencia Activa Instalada (w):	187
Eficiencia Energética de la Instalación:	5,013
Índice de Eficiencia Energética (I_ε) Alumbrado Vial Funcional:	1,003

Flujo Instalado (lm):	18.869
Factor de Utilización:	0,058
Referencia ε_R:	5
Calificación Energética Alumbrado Vial Ambiental:	TIPO B

AVDA. ATLÁNTICO - CARRIL BICI

Uso de la instasiación:	Alumbrado Vial Ambiental

Tipo de Vía	Situación del proyecto	Clase de Alumbrado
C Carriles bici --	D1 - D2	S2

Flujo Hemisférico Superior	
Clasificación de Zona	Flujo Hemisférico Superior Instalado Límite (%)
E4	≤ 25%

Luminarias Utilizadas	Lámpara	Potencia Activa (w)	Flujo (Lm)	Eficiencia (lm/w)	Rendimiento η (>=55%)	FHS inst. (%)	Disposición Espacial
ALURA LED	48 LED	53	4.391	82,85	65	25	UNILATERAL
				#¡DIV/0!			
				#¡DIV/0!			

Factor de Mantenimiento de la instalación (FM)					
Tipo de lámpara:	Periodo de Funcionamiento en horas:	Intervalo de limpieza	Grado de Protección del Sistema Óptico	Grado de Contaminación	
	10.000 h	3 años	IP 5X	Medio	48 LED

FDFL	FSL	FDLU	FM
0,57			0,850

Superficie a Iluminar (m²):	62,5
Iluminancia Media en Servicio (lux):	10
Potencia Activa Instalada (w):	53
Eficiencia Energética de la Instalación:	11,792
Índice de Eficiencia Energética (I_ε) Alumbrado Vial Funcional:	1,965

Flujo Instalado (lm):	4.391
Factor de Utilización:	0,167
Referencia ε_R:	6
Calificación Energética Alumbrado Vial Ambiental:	TIPO A

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 7: SERVICIOS AFECTADOS

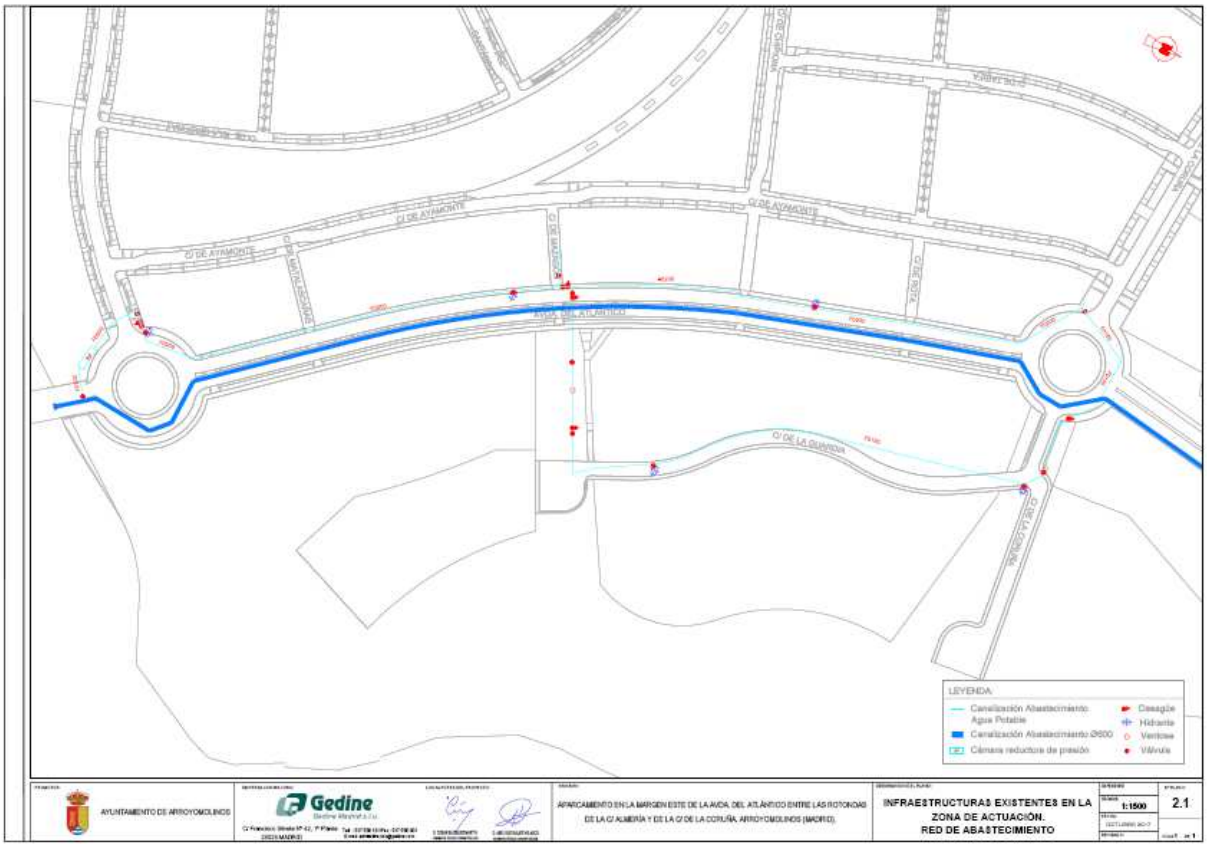
ÍNDICE:

1. - SERVICIOS AFECTADOS..... 2

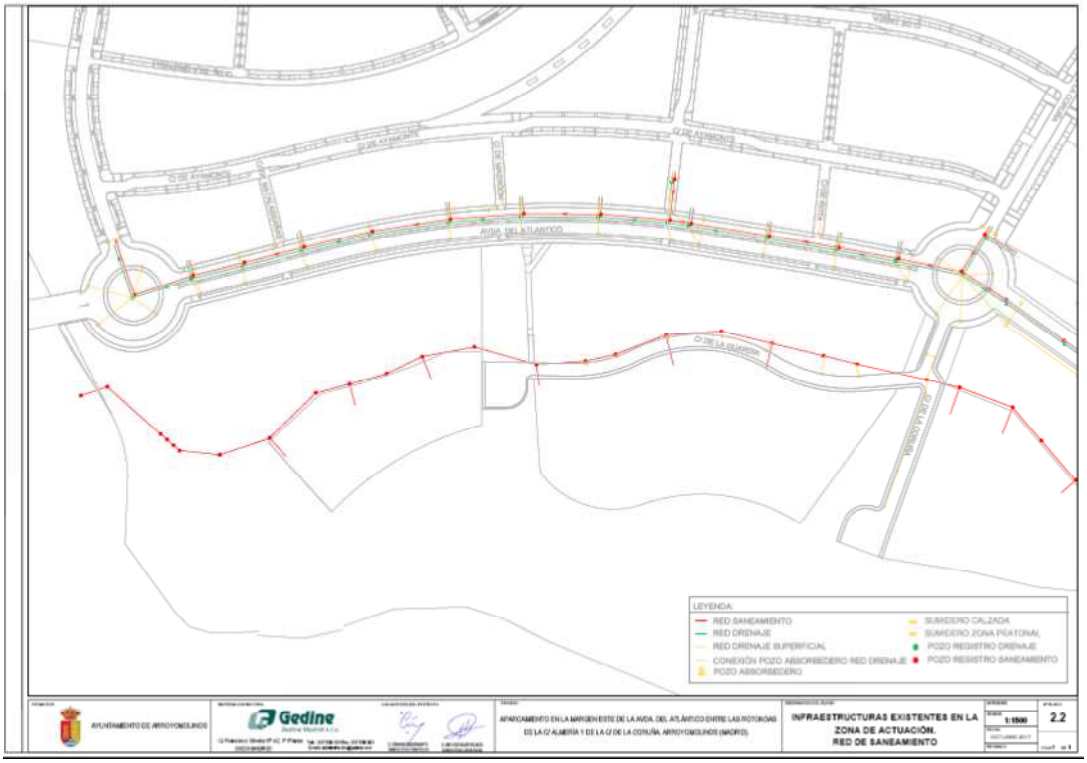
1.- SERVICIOS AFECTADOS.

Teniendo en cuenta los servicios existentes en la zona de actuación, se detallan a continuación los servicios afectados por la ejecución de las obras. Se incluye en documentación grafica plano de infraestructuras existentes, facilitado por el Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos, que ha servido de base para la resolución y cuantificación de los servicios afectados durante la ejecución de las obras.

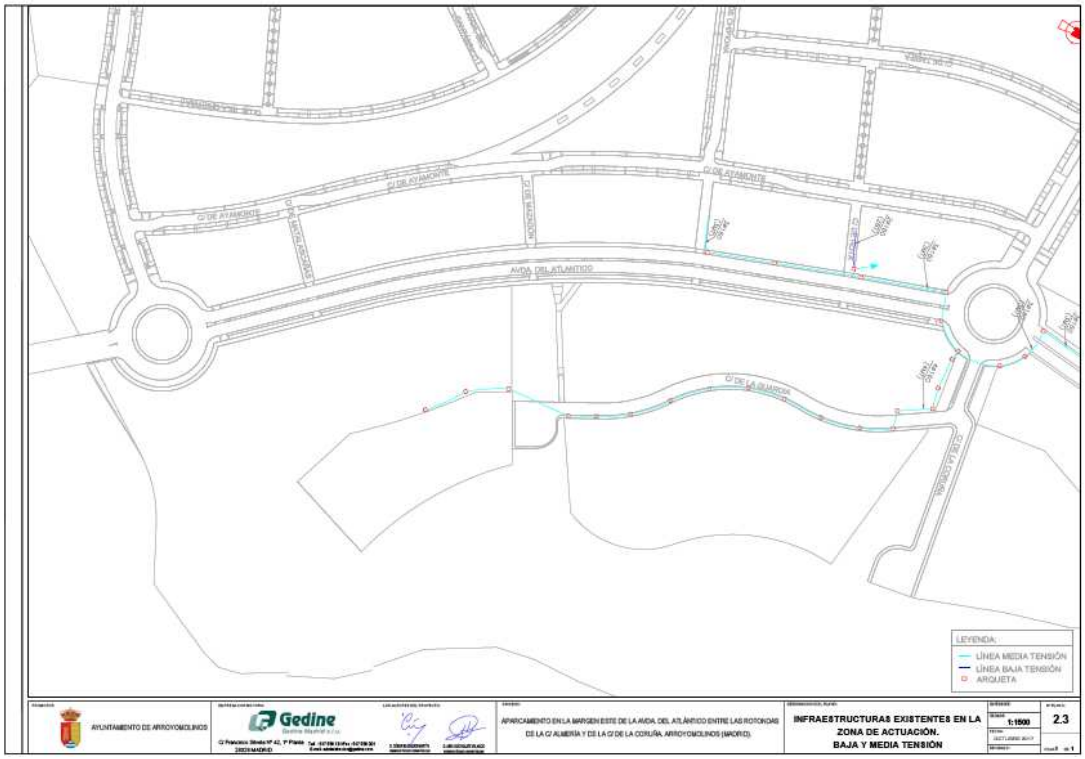
A modo esquemático se detalla a continuación plano de infraestructuras existentes:



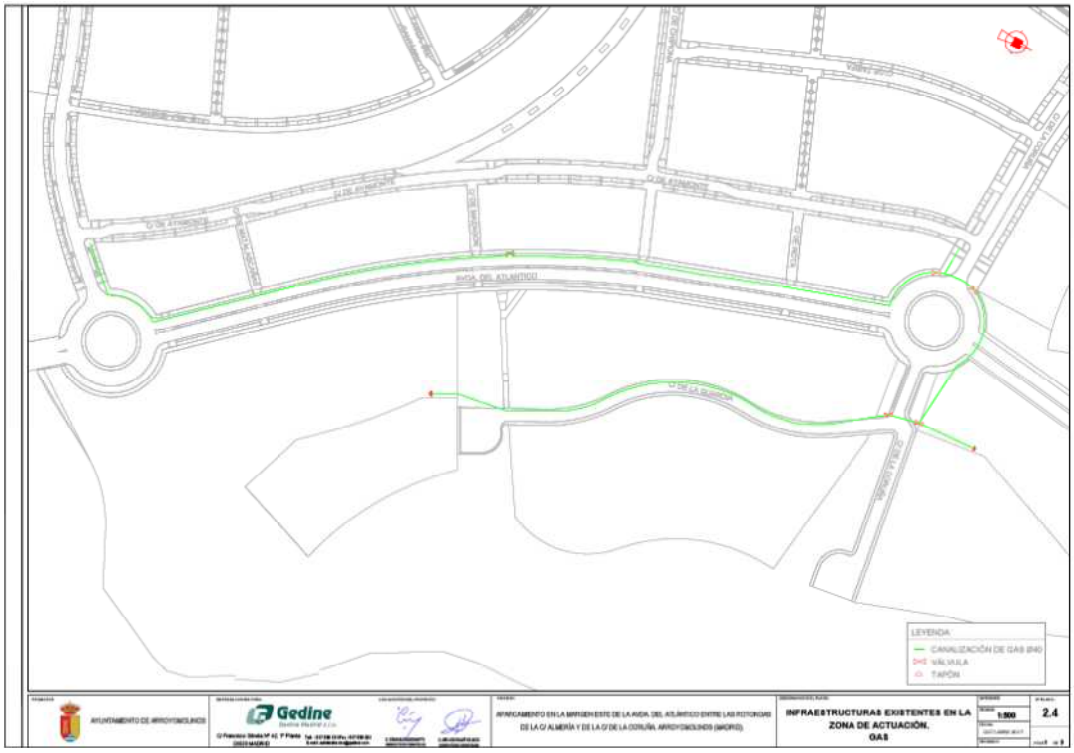
Red de Abastecimiento.



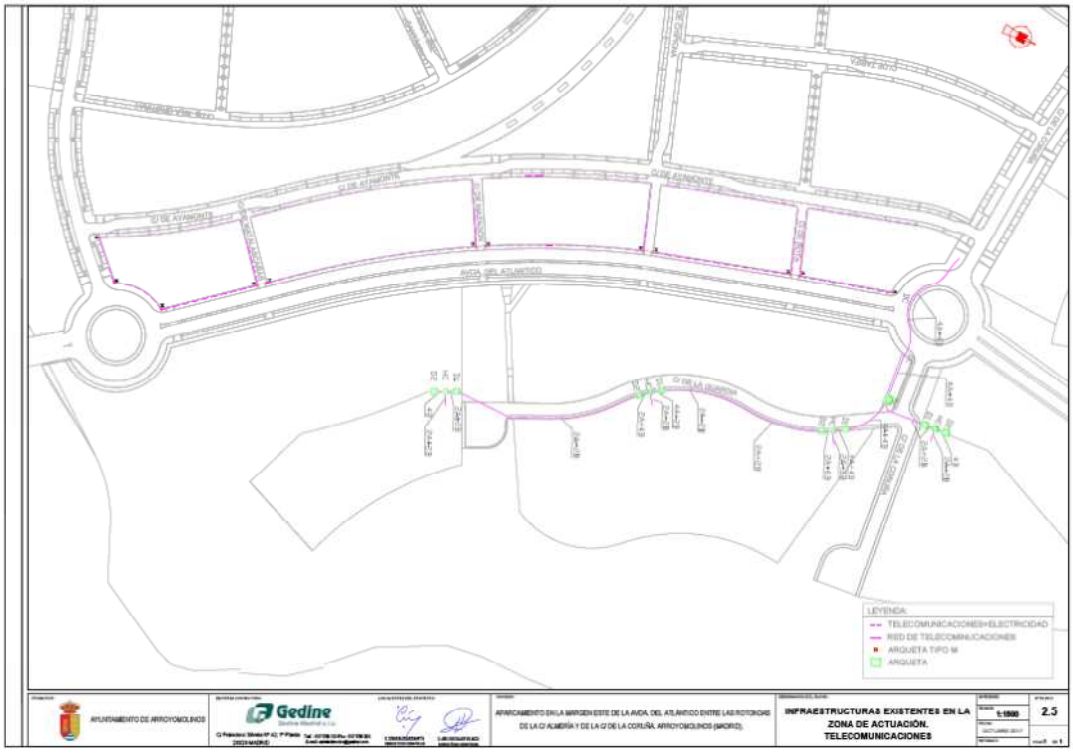
Red de Saneamiento.



Media Tensión.



Gas.



Telecomunicaciones.

Conforme se detalla en documentación contenida en proyecto las afecciones por viales son:

Avda. del Atlántico:

- **Red de pluviales.**

La red de pluviales existente se verá afectada por el refuerzo del firme actual, por lo que se prevé la puesta en altura de los pozos de registro situados en calzada.

- **Alumbrado público.**

El alumbrado público existente en la actualidad se verá afectado por la ejecución de las obras. Se calcula una nueva línea de la red alumbrado público y se prevé la reubicación de las farolas existentes, que se dispondrán a lo largo del nuevo trazado proyectado.

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 8: ARBOLADO AFECTADO

ÍNDICE:

1. - ANTECEDENTES 2
2. - ACTUACIONES PROPUESTAS 2
2.1.- EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN 3
2.2.- CUIDADOS TRAS LA PLANTACIÓN 5
2.3.- SISTEMAS DE RIEGOS Y CUBRICIÓN DE ALCORQUES 5
3. - INVENTARIO DEL ARBOLADO AFECTADO 5
3.1.- FICHAS TÉCNICAS 5
3.2.- FICHAS DE CADA ÁRBOL AFECTADO 6

1.- ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, se redacta el presente Anejo con objeto de realizar un inventario detallado de aquellos ejemplares que siendo de cualquier especie arbórea con más de diez años de antigüedad o veinte centímetros de diámetro de tronco al nivel de suelo, puedan verse afectados por la ejecución de las obras a las que se refiere el proyecto en cuestión.

Tal y como se expresa en el Artículo 2. Prohibición de tala:

a. Queda prohibida la tala de todos los árboles protegidos por esta Ley.
b. Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante.
c. En aquellos casos en los que la tala sea la única alternativa posible viable se exigirá, en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especia por cada año de edad del árbol eliminado.
d. El autor de la tala deberá acreditar ante el órgano competente, por cualquiera de los medios aceptados en derecho: el número, la especie, la fecha y el lugar en que se haya llevado a cabo la plantación de conformidad con la autorización de la tala, informando, durante el año siguiente a la plantación del nuevo árbol, sobre su estado y evolución.
e. A los efectos de la presente Ley tendrán la consideración de tala el arranque o abatimiento de árboles.

Se tendrá en cuenta también para la redacción del presente proyecto lo dispuesto en el Artículo 7. Nuevas plantaciones:

Las nuevas plantaciones de arbolado urbano se diseñarán y ejecutarán con arreglo a los siguientes criterios:

a. Se respetará el arbolado preexistente, que se convertirá en un condicionante principal del diseño.
b. Se elegirán especies adaptadas a las condiciones climáticas, edáficas y fitosanitarias locales.
c. En los nuevos aparcamientos en superficie que se construyan a partir de la entrada en vigor de esta Ley, se plantará un árbol, preferentemente de hoja caduca, por cada plaza de estacionamiento.
d. La protección, señalización y adecuado desarrollo de todo árbol de nueva plantación se asegurará por medio de vástagos o tutores de tamaño apropiado.
e. Las nuevas plantaciones dispondrán de sistemas de riego eficiente que favorezcan el ahorro de agua.

2.- ACTUACIONES PROPUESTAS

El objetivo principal es evitar la tala de los árboles actuales, por lo que se tiene previsto la recuperación de todos los árboles afectados por la actuación para proceder a su trasplante en el entorno de la obra, actuación que será llevaba a cabo por la empresa concesionaria municipal.

- **Avda. del Atlántico**

Se realizará el trasplante de los arboles actuales afectados, colocándolos en la nueva zona ajardinada paralela al acerado que se ejecutará. Además en la zona ajardinada se plantarán especies para formación de setos, como pueden ser:

Euonymus japónica

Se utiliza para formar setos bajos, en torno a 1 metro de altura, se adaptan bien a la poda y es resistente al frío.
Es muy atractivo todo el año por su follaje, con coloraciones verdes y amarillas.

Abelia

Es un arbusto semicaducifolio, de follaje persistente, con ramas arqueadas y rojizas, que suele tener una altura de 1,5 metros.
Sus flores son blanco-rosadas, después de la floración persiste el cáliz de color rojizo.

Se realizará el trasplante de los arboles actuales afectados, colocándolos dentro del entorno de la obra para garantizar una distribución homogénea y zonas de sombra para el acerado y aparcamientos proyectados.

Todas las actuaciones se llevarán a cabo de acuerdo con las normas marcadas por los Servicios Municipales de Parques y Jardines, debiéndose realizar, en el caso de los trasplantes, con maquinaria trasplantadora y época adecuadas, con los cuidados necesarios de trasplante y post-trasplante que garanticen la supervivencia del árbol.

2.1.- EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN

- **Ejecución de alcorques y parterres**

Es importante que el alcorque y los parterres no supongan un riesgo para el peatón ni una interferencia con el tráfico, por lo que se ha evitado su colocación en zonas que pudiesen provocar riesgos.

En los casos en los que el propio alcorque o el suelo bajo él estén ocupados por soleras, zapatas, material de obras, etc., se debe proceder a la eliminación de éstos dejando un hoyo interior limpio de al menos 1,0 x 1,0 x 1,0 m, que se rellenará con tierra vegetal de buena calidad. En el caso de parterres o alcorques corridos el volumen de tierra a sustituir será de 1,5 x 1,5 x 1,0 m de profundidad.

Si durante la ejecución del alcorque o parterre se localizan infraestructuras fijas o elementos difícilmente movibles, tales como tuberías, planchas de hormigón, zapatas, etc., de forma que no se alcance un volumen adecuado para el desarrollo radicular necesario, se deberá proceder a su clausura.

- **Recepción y calidad de la planta**

La calidad de la planta es fundamental para asegurar el éxito de la plantación. Por esta razón se debe realizar siempre una inspección ocular de un porcentaje del lote recepcionado.

Esta inspección, en los casos de cepellón y contenedor implica la destrucción de los mismos.

En las inspecciones de calidad de planta se deben controlar los siguientes aspectos:

- Inspección de la copa: conformación, hojas y ramas laterales.
- Inspección del tronco: características, grosor y longitud.
- Inspección de raíz: presentación, cantidad y calidad.

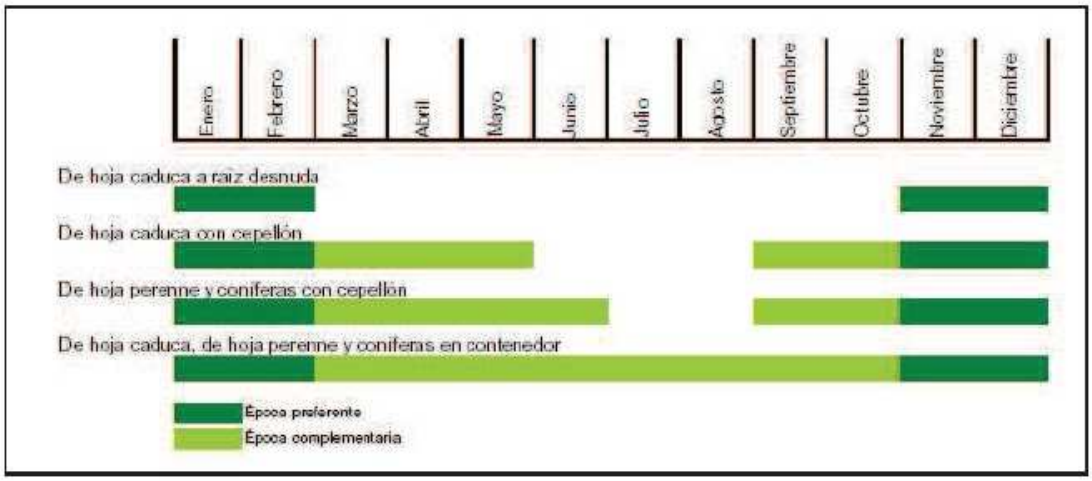
Las condiciones mínimas que debe cumplir la planta para que sea aceptable serán las siguientes:

- Al menos el 50% de la copa debe estar presente en la planta.
- Tronco único y recto, sin heridas, descortezados, etc.
- Ausencia de plagas y enfermedades en cualquier parte de la planta.
- En plantas de copa abierta en vaso, la altura donde comienza el vaso debe ser igual mayor a 2,5 metros.
- El grosor del tronco para plantaciones en viario debe estar entre los 12 y los 20 cm.
- La relación altura/perímetro debe ser la adecuada, el espigamiento no debe ser excesivo.
- La raíz debe haber sido repicada 1 ó 2 años antes.
- Abundancia de raicilla en el sistema radicular.

- **<u>Época de plantación</u>**

La época de plantación se realizará siempre a savia parada, es decir, en aquellos meses o partes de meses cuya temperatura media sea inferior a unos 8ºC, la media de las temperaturas mínimas superior a los 0ºC y la precipitación media mensual sea doble de la temperatura media.

En el caso de la Comunidad de Madrid, lo meses más propicios para realizar las plantaciones son:



- **<u>Plantación</u>**

En el momento de la plantación se abrirá un hueco en el punto de plantación, de profundidad 1-1,5 veces la altura del cepellón o raíz desnuda y de anchura 3 veces el diámetro de las raíces, cepellón o contenedor. Se colocará la planta en el hueco, poniendo el cuello de la raíz (la parte alta de la raíz, cepellón o contenedor) a ras de tierra.

El nivel de tierra final deberá ser aquel que permita la correcta recogida de agua aportada en el riego o las lluvias, aproximadamente de 5 a 7 cm. hasta la cota de la acera.

En el caso de los parterres, la tierra sobrante se colocará alrededor, formando un alcorque algo mayor que el diámetro de la raíz.

- **<u>Entutorado y riego de plantación</u>**

Los tutores tienen la función de anclar y mantener en posición vertical los árboles acabados de plantar, y así evitar que sean derribados o abatidos por el viento, o que puedan perder el contacto de las raíces con la tierra, haciendo que falle la plantación.

Se dispondrá obligatoriamente de estos sistemas de protección o entutorado individual en todas las nuevas plantaciones (Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid).

El entutorado se realizará en el momento de la plantación. El tutor quedará en posición vertical, lo más centrado posible con el tronco y a una distancia mínima de éste de 20 cm.

Normalmente se utilizarán 2 fijaciones, una al extremo superior del tutor y la otra a 2/3 de éste. Todos los tutores deberán mantener la misma posición en toda la alineación.

Una vez realizada la plantación se realizará un riego copioso para asentar las tierras y aportar el agua suficiente a la nueva planta.

2.2.- CUIDADOS TRAS LA PLANTACIÓN

Tras la plantación se deberán realizar los siguientes cuidados posteriores:

- Inspección periódica. Para detectar posibles anomalías y subsanarlas.
- Riego tras la plantación. Se realizarán los riegos necesarios para satisfacer las necesidades hídricas de la planta.
- Enderezamiento y reajuste de ataduras. Comprobación y corrección de sistemas de anclaje.
- Eliminación de malas hierbas.

2.3.- SISTEMAS DE RIEGOS Y CUBRICIÓN DE ALCORQUES

Se colocará un sistema de riego por difusión en todas las zonas de nueva plantación. Los sistemas de riego dispuestos serán eficientes para favorecer el ahorro de agua.

Se debe favorecer el empleo de materiales respetuosos con el medio ambiente, evitando, en la medida de lo posible el uso de tuberías de cloruro de polivinilo (PVC).

No se deben instalar bocas de riego dentro de los alcorques.

3.- INVENTARIO DEL ARBOLADO AFECTADO

Se han analizado cada uno de los ejemplares afectados por las obras de ejecución de este proyecto y que deben ser trasplantados o talados, bien por ser no ser viable su trasplante, o bien porque no se puede confinar en un alcorque por tener las raíces muy superficiales. Se han identificado las distintas especies, clasificándolas según sus clases diamétricas y estudiando el estado vegetativo que presentan.

Teniendo en cuenta las determinaciones de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, se procede a realizar un inventario del arbolado afectado, concretamente de aquellos ejemplares que siendo de cualquier especie arbórea tengan más de diez años de antigüedad o veinte centímetros de diámetro de tronco al nivel de suelo.

3.1.- FICHAS TÉCNICAS

A continuación se muestran los datos obtenidos del inventario realizado a través de la ficha técnica de los ejemplares a trasplantar o talar según el caso. En ella se detallan las siguientes características:

- Nombre científico y común.
- Numero de localización en los planos correspondientes.
- CD: Clase diamétrica, corresponde al perímetro del tronco en centímetros medido a un metro del suelo.
- Características morfológicas.
- Estado vegetativo que presenta cada pie.
- Actuaciones específicas de cada ejemplar.

3.2.- FICHAS DE CADA ÁRBOL AFECTADO

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 1

DESCRIPCIÓN

NOMBRE CIENTIFICO:
ACACIA SENSU LATO

NOMBRE COMÚN:
ACACIA

DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE:
12 CM

EDAD:
> 10 AÑOS

MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO

COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	

TRONCO:
RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA

RAMAS:
SIN CICATRICES DE PODA

HOJAS:
NO PRESENTAN PATOLOGÍAS

RAICES:
NO DESCUBIERTAS

ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	

ACTUACIONES A REALIZAR

TALADO	
TRASPLANTE	**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 2

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 15 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 3

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 11 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 4

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 11 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 5

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 13 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	
	ASIMÉTRICA	**X**
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 6

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 13 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 7

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 17 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	
	ASIMÉTRICA	**X**
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 8

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 16 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 9

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 18 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	
	ASIMÉTRICA	**X**
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 10

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 14 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 11

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 20 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	
	ASIMÉTRICA	**X**
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 12

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 11 CM		
EDAD: < 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 13

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 14 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 14

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 17 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 15

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 14 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	
	ASIMÉTRICA	**X**
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 16

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 13 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 17

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 21 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 18

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 14 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 19

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 18 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 20

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 15 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 21

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 19 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 22

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 13 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: INCLINADO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 23

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 17 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 24

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 14 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 25

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 21 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 26

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 14 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 27

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 20 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 28

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 19 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 29

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 17 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 30

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 12 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 31

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 11 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 32

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 11 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

FICHA ARBOLADO – EJEMPLAR Nº 33

DESCRIPCIÓN		
NOMBRE CIENTIFICO: ACACIA SENSU LATO		
NOMBRE COMÚN: ACACIA		
DIÁMETRO DEL TRONCO A 30 CM DE LA BASE: 11 CM		
EDAD: > 10 AÑOS		
MORFOLOGÍA Y ESTADO FITOSANITARIO		
COPA	**SIMÉTRICA**	**X**
	ASIMÉTRICA	
TRONCO: RECTO / 1 PIE / CON CICATRICES DE PODA		
RAMAS: SIN CICATRICES DE PODA		
HOJAS: NO PRESENTAN PATOLOGÍAS		
RAICES: NO DESCUBIERTAS		
ESTADO FITOSANITARIO	**SANO**	**X**
	ENFERMO	
ACTUACIONES A REALIZAR		
TALADO		
TRASPLANTE		**X**

OBSERVACIONES

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 9: PROGRAMACIÓN DE OBRAS

ÍNDICE:

1. - DATOS GENERALES DE LAS OBRAS. 2
2. - INTRODUCCIÓN. 2
    2.1. - CALENDARIO DE TRABAJO. 2
    2.2. - COEFICIENTE CORRECTORES. 2
3. - VISITA A LAS ZONAS DE ACTUACIÓN. 3
4. - DURACIÓN DE LAS OBRAS. 3
5. - DESARROLLO DEL PROYECTO. 3
6. - INSTALACIONES. 3
7. - RENDIMIENTOS. 3
8. - DIAGRAMA DE GANT. 4

1.- DATOS GENERALES DE LAS OBRAS.

- Denominación de las obras: PROYECTO DE APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA, ARROYOMOLINOS (MADRID). FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO.
- Ubicación de las obras: Avda. del Atlántico, Arroyomolinos (Madrid).
- Presupuesto de Ejecución Material de las obras: El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a 160.427,81 €.

2.- INTRODUCCIÓN.

La planificación de los trabajos a realizar, se ha efectuado mediante un estudio pormenorizado de las unidades de obra, clasificándolas de acuerdo a sus características comunes. Las secuencias de las actividades así como las duraciones de cada una de ellas pueden verse en el diagrama de barras que se adjunta al final del presente Anejo.

2.1.- CALENDARIO DE TRABAJO.

Se ejecutarán las obras adecuándose al calendario laboral del período aplicado al presente Plan de Obra.

2.2.- COEFICIENTE CORRECTORES.

Los coeficientes correctores a aplicar, para determinar una duración más real de los trabajos, son:

Climatología: Con el criterio expresado en el punto anterior, se ha afectado a las producciones horarias medias con los siguientes coeficientes correctores.

COEFICIENTES CORRECTORES POR CLIMATOLOGÍA	
UNIDAD DE OBRA	**COEFICIENTE**
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0.9
EXPLANACIONES	0.9
RELLENOS	0.9
HORMIGONES	0.85
MEZCLAS BITUMINOSAS	0.85

Tabla 1. Coeficientes correctores por acción de la climatología.

Los coeficientes anteriores, son generales para la media del año y pueden variar para cada actividad dependiendo de la época del año en que se ejecute. Por todo lo anteriormente indicado, los tiempos previstos para cada actividad son consecuentes con la climatología, previsible en la zona de la obra para cada época del año.

Jornada laboral: En la confección del programa se han supuesto días de 8 horas de jornada, así como 40 horas semanales. En cuanto a los meses, se han considerado de 22 días laborales al mes.

De cuanto antecede puede deducirse que la programación efectuada contempla márgenes suficientes para suponerla segura y susceptible de ser cumplida en la ejecución de la obra, asumiendo los imponderables que puedan surgir.

Coeficiente reductor por meses: Este coeficiente, se ha tomado como 0,9 y se ha aplicado para todas las actividades a la hora de asignación de tiempos.

3.- VISITA A LAS ZONAS DE ACTUACIÓN.

Tras las oportunas visitas a las zonas de emplazamiento de las obras y sus alrededores, se han estudiado detenidamente los condicionantes que pueden hacer variar la duración de las mismas, analizando las unidades de obra detalladas en mediciones y presupuestos y ajustando los rendimientos a los contenidos en las bases de datos oficiales.

4.- DURACIÓN DE LAS OBRAS.

Teniendo en cuenta los rendimientos referidos anteriormente, se ha efectuado la programación que se adjunta obteniendo una duración estimada de las obras de **CUATRO (4) MESES.**

En el resultado total interviene la duración de las diferentes actividades, así como la anticipación y/o consecución en el tiempo de unas respecto a las otras.

El orden de ejecución de las distintas actividades y el solape en el tiempo de las mismas o la anticipación de unas con respecto a otras es el que se correspondería con unos buenos rendimientos de trabajo. No obstante, el contratista podrá proponer una programación distinta en función de los medios que disponga, que será aprobada si procede.

5.- DESARROLLO DEL PROYECTO.

En la memoria del proyecto quedan suficientemente definidas las obras por lo que a continuación, se realizará una breve descripción de la programación de las obras.

FASE I. ACTUACIONES EN AVDA. DEL ATLÁNTICO:

1.- Actuaciones previas y demoliciones.
2.- Movimiento de tierras.
3.- Reposición de servicios afectados.
4.- Pavimentaciones.
5.- Alumbrado público.
6.- Jardinería y riego.
7.- Señalización.

Todo ello conforme se detalla en el correspondiente calendario adjunto.

Debe tenerse en cuenta, que durante todo el proceso estarán presentes las medidas de seguridad y salud proyectadas.

6.- INSTALACIONES.

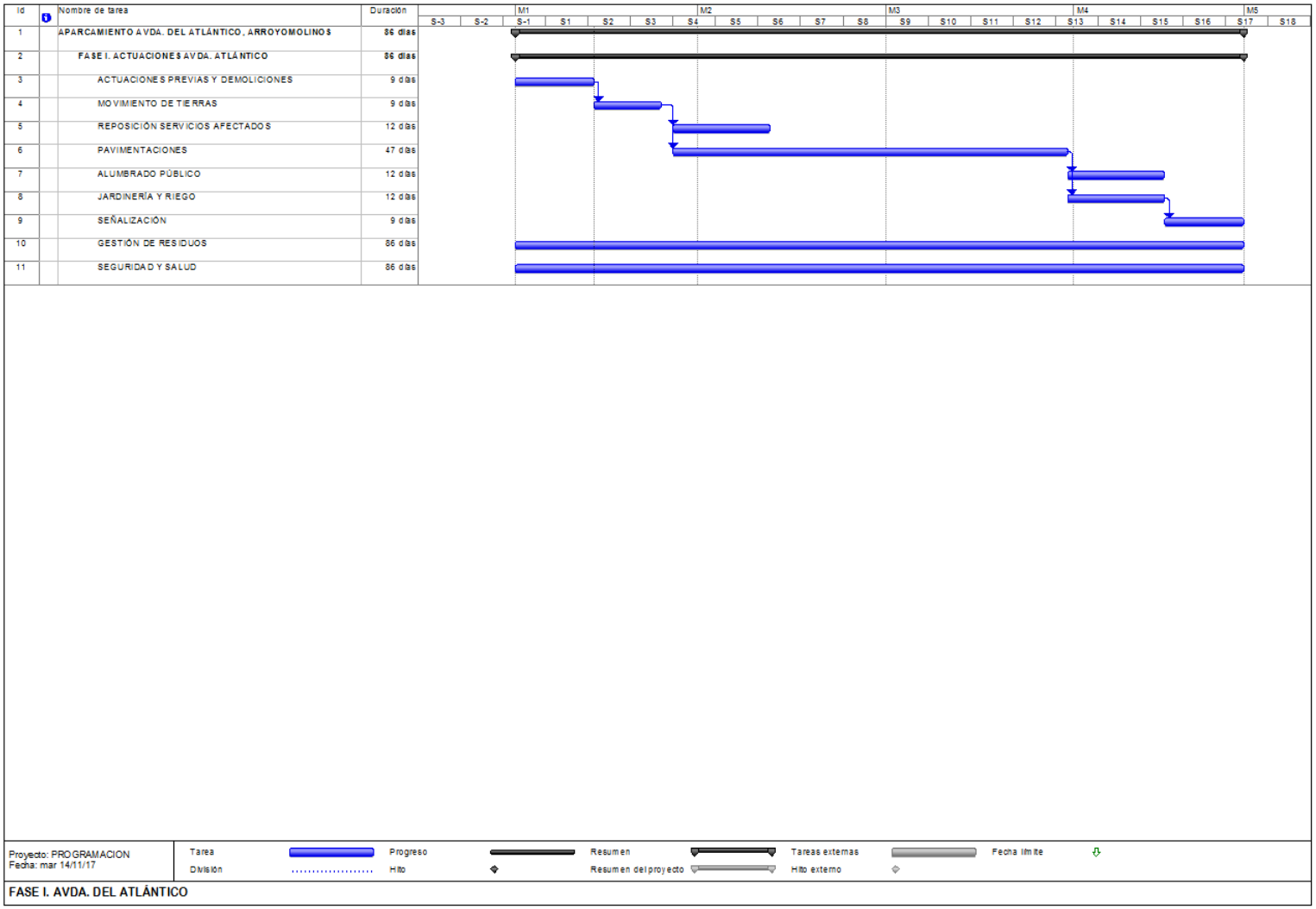
Se ha previsto la ubicación de las instalaciones en las proximidades de las obras. En dichas zonas se ubicarán las instalaciones generales previstas para obra y se comprenderán de:

- Aseo de 6 m^2.
- Almacén.
-

7.- RENDIMIENTOS.

Los rendimientos considerados para determinar la duración de la ejecución de las obras, en función de los cuales se ha desarrollado la programación de los mismos, se ha obtenido del Cuadro de Precios 2016 publicado por el Ayuntamiento de Madrid.

8.- DIAGRAMA DE GANT.



MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 10: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE:

1. - MEMORIA 2
1.1. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD. 2
1.2. FASES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 2
1.3. INFORMACIÓN PREVIA 4
1.4. CONSIDERACIONES PREVIAS 4
1.5. CONDICIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL 5
1.6. NORMATIVA APLICADA 5
2. - MATERIALES Y PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD 5
2.1. AGUAS DE AMASADO Y CURADO PARA HORMIGONES. 5
2.2. ÁRIDOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES. 6
2.3. CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES. 7
2.4. ADITIVOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES. 9
2.5. TERRAPLENES 10
2.6. RELLENOS LOCALIZADOS 12
2.7. RELLENO CON MATERIAL GRANULAR 14
2.8. ZAHORRAS 15
2.9. HORMIGONES 17
2.10. ACERO CORRUGADO PARA ARMAR (ARMADURAS PASIVAS) 19
2.11. MALLAS ELECTROSOLDADAS 20
2.12. BALDOSAS DE CEMENTO (PAVIMENTOS) 21
2.13. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 22
2.14. EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS. 23
2.15. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 24
2.16. INSTALACIONES 25
2.16.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 25
2.16.2. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO 26
2.16.3. INSTALACIÓN DE RIEGO 27
2.16.4. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES 27
2.16.5. PROGRAMACIÓN DE ENSAYOS INSTALACIONES 27
3. - PRESUPUESTO 27
4. - NORMATIVA DE APLICACIÓN 28
4.1. DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD 28
4.2. DISPOSICIONES DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION 28
5. - PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS 28
5.1. DE CARÁCTER GENERAL 28
5.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN 28
5.3. TOMA DE MUESTRAS 30
5.4. REALIZACIÓN DE ENSAYOS 32
5.5. CONTRA-ENSAYOS 33
5.6. DEDICIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL 33
5.7. ECONÓMICAS 33
5.8. FACULTATIVAS Y LEGALES 33

1.- MEMORIA

1.1. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad de las Obras tiene por objeto definir el control de los materiales, suministros y procesos de ejecución que deberán realizarse de acuerdo al Programa de Trabajos y siguiendo la normativa vigente al respecto, para el buen término de las obras. El Contratista, de acuerdo con lo previsto en el Pliego de Bases, es el responsable de la realización del Control de Calidad de la Obra, por lo que dispondrá de una organización, independiente del equipo de producción, dedicada exclusivamente al Control de Calidad de la obra, que emitirá un Plan de Control de Calidad (PCC) con objeto de que en el tramo objeto de proyecto queden definidas las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de calidad para todas las fases del programa de construcción.

1.2. FASES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- **a.** El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- **b.** El control de la ejecución de la obra
- **c.** El control de la obra terminada

Para ello:

1. El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
2. El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
3. La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de Obra, como parte del control de calidad de la obra. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1. <u>Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</u>:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado

cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del **CTE**.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del **CTE**, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2. <u>Control mediante ensayos.</u>

Para verificar el cumplimiento de la calidad puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3. <u>Control de ejecución de la obra:</u>

De aquellos elementos que forman parte del presente anejo, se deberá contar con el visto bueno del Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del **CTE**. En concreto, para:

- **EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL**. Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación antes del comienzo de la obra.
- **EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO**. Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación antes del comienzo de la obra.
- **OTROS MATERIALES**. El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

4. Control de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa. De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. INFORMACIÓN PREVIA

Tal y como se especifica en apartados anteriores, el presente anejo se desarrolla con la finalidad de establecer un Plan de Control de Calidad para el Proyecto de Aparcamiento en la margen este de la Avda. del Atlántico entre las rotondas de la C/ Almería y de la C/ de la Coruña.

A continuación, se resumen las fases de obra más importantes consideradas en el presente anejo, y que son objeto de estudio para determinar los controles a realizar según la normativa vigente:

a. Suelos y materiales granulares.
   - Excavación a cielo abierto y en zanja.
   - Relleno de tierras seleccionadas.
   - Relleno de zahorras.
b. Hormigón.
c. Elementos prefabricados de hormigón.
d. Aceros.
   - Acero corrugado (armaduras).
   - Acero en malla electrosoldada.
e. Pavimentos.
f. Bordillos.
g. Productos bituminosos (Asfalto).
h. Instalaciones.
   - Saneamiento y drenaje.
   - Alumbrado público.
   - Telecomunicaciones.
   - Red de riego.

1.4. CONSIDERACIONES PREVIAS

Cuando se utilicen materiales con un distintivo de calidad, sello ó marca, homologado por el Ministerio de Fomento excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción reduciéndola de sus características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo que se establece en el artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2548/1.981 de 18 de septiembre, modificado por Real Decreto 105/1.986 de 12 de febrero y normativa legislada con posterioridad.

Aquellos ensayos no previstos de realizar en el presente proyecto, pero que debido a que por parte del Contratista no se presentan todos los documentos exigidos en las condiciones que deben cumplir los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta del Adjudicatario de la Obra, así como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en el proyecto corresponde única y exclusivamente a la Dirección de Obra.

El Programa de Control de Calidad recoge, en definitiva, aquellos ensayos a realizar tanto de los materiales empleados en los trabajos como de la calidad y correcta ejecución de las distintas actividades que componen la obra.

1.5. CONDICIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL

En el presente Programa de Control de Calidad se indican las características, métodos de ensayo y condiciones de aceptación o rechazo de los materiales empleados en la obra, no haciéndose referencia al seguimiento de la puesta en obra de las distintas unidades, cuyas condiciones de aceptación o rechazo se indican en el Pliego Particular de Prescripciones de la obra.

La Dirección de Obra, durante el transcurso de la misma, podrá modificar según su criterio, ampliando o reduciendo, los diferentes capítulos de control. Del mismo modo, siempre que se indique con la suficiente antelación, podrá variar los criterios de aceptación o rechazo de los materiales.

Cuando existan discrepancias entre los contenidos del presente Programa de Control y las especificaciones del Pliego de Prescripciones Particulares de la obra, se tomará como referencia este último documento.

1.6. NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada en la elaboración del Programa de Control de Calidad ha sido la siguiente:

- RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Normas UNE de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan.
- Normas NLT de metodología de ensayos y de características de los materiales.
- Normas ASTM.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (R.D. 842/2002).
- Regulación de medidas de aislamiento de las instalaciones eléctricas.
- Resolución de la Dirección General de Energía (BOE 1974-05-07).
- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares incluido en el Proyecto.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Directiva 89/106/CEE para la libre circulación de productos de construcción. Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Y en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del proyecto.

2.- MATERIALES Y PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

2.1. AGUAS DE AMASADO Y CURADO PARA HORMIGONES.

1. Características técnicas

Las características de las aguas que se vayan a emplear en el amasado y curado del hormigón están indicadas en el Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

2. Toma de muestras y ensayos de control

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de las aguas de amasado o curado, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83951:2008. Sobre las aguas de amasado o curado del hormigón, se determinarán las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno (pH), según UNE 83951:2008.
- Sustancias disueltas, según UNE 83957:2008.

3. Periodicidad del control

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos citados en el apartado anterior.

4. Exención de ensayos

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- El agua procede de la red pública.
- Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los tres meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado.
- El Director de Obra considera sancionada por la práctica el empleo del agua.

5. Documentación

El Contratista aportará uno de los siguientes documentos cuando quiera eximir de ensayos al agua de amasado o curado, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

- Cuando el agua de amasado y/ó de curado procede de la red pública: certificado del suministrador o del contratista que indique dicha procedencia.
- Informe de ensayos del agua de amasado y/ó curado, realizado por un Laboratorio Acreditado y elaborado con posterioridad a los tres meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado.

6. Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

2.2. ÁRIDOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES.

1. Características técnicas

Las características de los áridos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigón están indicadas en el artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

2. Toma de muestras

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control de los áridos empleados en la fabricación del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83 109/85.

3. Ensayos de control

Cuando se deba determinar la idoneidad de los áridos para su empleo en la fabricación de hormigón, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican.

- Ensayos comunes para la arena y la grava:
  - **a.** Análisis granulométrico, según UNE-EN 933-1:2012.
  - **b.** Contenido de finos que pasa por el tamiz UNE 0,080 mm, según UNE-EN 933-10:2010.
  - **c.** Terrones de arcilla, según UNE 7 133 (58).
  - **d.** Determinación de partículas de bajo peso específico, según UNE-EN 1744-1:2010.
  - **e.** Compuestos de azufre expresados en S03= y referidos al árido seco, según UNE-EN 1744-1:1999.
  - **f.** Reactividad potencial con los álcalis del cemento, según UNE 146507-1:1999 EX.
  - **g.** Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, según UNE-EN 1367-2:2010.
  - **h.** Determinación cuantitativa de cloruros, según UNE-EN 1744-1:2010.
  - **i.** Índice de lajas del árido grueso determinado según la norma UNE-EN 933-3:2012.
- Ensayos específicos para la arena.

a. Determinación de la materia orgánica, según UNE-EN 1744-1:2010.
b. Determinación de la friabilidad de la arena, según UNE 83 115/89.
c. Determinación de la absorción de agua, según UNE-EN 1097-6:2014.
d. Determinación del equivalente de arena, según UNE-EN 933-8:2012.
e. Determinación del azul de metileno para arenas calizas, según UNE-EN 933-9:2010.
f. Determinación del % de CaCO4 en áridos calizos, según UNE 103.200/93.

- Ensayos específicos de gravas:
  a. Determinación de partículas blandas, según UNE 7134 (58).
  b. Determinación del coeficiente de forma, según UNE-EN 933-4:2008.
  c. Determinación de la absorción de agua, según UNE-EN 1097-6:2014.
  d. Determinación de la resistencia al desgaste Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2:2010.
  e. Índice de lajas del árido grueso determinado según la norma UNE-EN 933-3:2012.

4. Periodicidad del control

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos; si se varían las condiciones de suministro ó se van a emplear para aplicaciones distintas a las sancionadas por la práctica; y siempre que lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos mencionados en el apartado anterior.

5. Exención de ensayos

No será necesaria la ejecución de los ensayos de recepción o control cuando se de alguna de las siguientes condiciones:

- Existe un informe de ensayos, realizado por un Laboratorio Acreditado, elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha de inicio del hormigonado o de cambio del suministro.
- El Director de Obra considera sancionado por la práctica el empleo de los áridos en la fabricación del hormigón.

6. Documentación

El contratista aportará la siguiente documentación cuando quiera eximir de ensayos a los áridos para la fabricación de hormigón, la cual deberá ser aceptada por el Director de Obra:

- Informe de ensayos de los áridos, realizado por un Laboratorio Acreditado y elaborado con posterioridad a los seis meses anteriores a la fecha del inicio del hormigonado o del cambio de suministro.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Las siguientes causas serán suficientes para calificar el árido como no apto para fabricar el hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

- Áridos que no contengan sulfuros oxidables.
- Escorias que contengan silicatos inestables o compuestos ferrosos.
- Áridos que no cumplan alguna de las limitaciones contempladas en los artículos relativos a las condiciones físico-químicas y a la granulometría y forma del árido de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.
- El tamaño máximo del árido sea mayor que los limites indicados en el artículo 28.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

2.3. CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES.

1. Características técnicas

Las características de los cementos que se vayan a emplear en la fabricación de hormigones están indicadas en Artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**. Se corresponderán a la clase resistente 32,5 ó superior.

2. Toma de muestras

Cuando se deban efectuar los ensayos de recepción o control del cemento, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE-EN 196-7:2008.

3. Ensayos de control

Cuando haya sido ordenado efectuar ensayos de recepción, se efectuarán, al menos, los indicados en el Pliego **RC-16**, los cuales se realizarán de acuerdo con las siguientes normas de ensayo.

- **a.** Pérdida al fuego, según UNE-EN 196-2:2006.
- **b.** Residuo insoluble, según UNE-EN 196-2:2006.
- **c.** Trióxido de azufre, según UNE-EN 196-2:2006.
- **d.** Determinación del contenido de cloruros, según UNE-EN 196-2:2006.
- **e.** Determinación del contenido de sulfuros, según UNE-EN 196-2:2006.
- **f.** Determinación del óxido de aluminio, según UNE-EN 196-2:2006.
- **g.** Puzolanicidad, según UNE-EN 196-5:2006.
- **h.** Determinación del principio y fin de fraguado, según UNE 80102/88.
- **i.** Determinación de la estabilidad de volumen, según UNE 80102/88.
- **j.** Determinación de las resistencias mecánicas, según UNE-EN 196-1:2005.
- **k.** Determinación del calor de hidratación, según UNE-EN 196-9:2011.
- **l.** Blancura, según UNE 80117:2012.
- **m.** Determinación de la composición potencial, según UNE 80304:2006.
- **n.** Utilización de cementos blancos, según UNE 80305:2012.
- **o.** Utilización de cementos resistentes sulfatos y/ó agua de mar según PNE 80303-2.

Para ciertos tipos de cemento y dependiendo de la exigencia del Pliego de Prescripciones Particulares ó criterio de la Dirección de Obra se podrán efectuar alguno de los ensayos que se citan a continuación.

- **a.** Finura de molido, según PNE-prEN 196-6 ó UNE 80108:2010.
- **b.** Peso específico real, según UNE 80103:2013.
- **c.** Superficie específica Blaine, según PNE-prEN 196-6.
- **d.** Determinación de la humedad, según UNE 80220:2012.
- **e.** Contenido de adiciones, según UNE 80216:2010.
- **f.** Determinación del óxido de calcio libre, según UNE 80243:2014.
- **g.** Determinación del dióxido de carbono, según UNE-EN 196-2:2014.
- **h.** Determinación del titanio, según UNE 80228/88.

4. Periodicidad del control

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego **RC-16**, para el tipo de cemento empleado, además de los exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando el Director de la misma lo indique, se comprobará al menos los ensayos indicados como a), b), h), i) y j) en el apartado anterior.

5. Exención de ensayos

Cuando el cemento posea un Sello o Marca de Conformidad oficialmente homologado o procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello o Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir de la ejecución de los ensayos de recepción o control, siendo sustituidos por una copia de los documentos de identificación del cemento. Se deberá conservar siempre una muestra preventiva.

6. Documentación

El contratista facilitará los siguientes documentos durante la ejecución de la obra de hormigón:

- Copia de los albaranes de entrega del cemento.
- Copia de la hoja de características del cemento empleado.
- Documento que acredite la homologación o posesión de un Sello o Marca de Conformidad.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el cemento como no apto para la fabricación del hormigón.

- Cuando el cemento no esté homologado.
- Cuando al cemento no le acompaña el certificado de garantía del fabricante (hoja de características del cemento).
- Cuando no se cumpla alguna de las especificaciones.

2.4. ADITIVOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES.

1. Características técnicas

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, ó durante, el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/ó endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales ó de su comportamiento, sin perturbar excesivamente las restantes características ni representar peligro para las armaduras.

El fabricante garantizará las características del aditivo designado de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE-EN 934-2:2002.

2. Toma de muestras

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de los aditivos empleados en el amasado del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE-EN 934-6:2002.

3. Ensayos de control

Cuando se requiera contrastar las características del aditivo con los valores garantizados por el fabricante, su determinación se realizará según las siguientes normas de ensayo.

- Ensayos comunes para los aditivos líquidos y sólidos.
  - **a.** Pérdida por calcinación, según UNE 83207:2005.
  - **b.** Residuo insoluble en agua destilada, según UNE 83208:2002.
  - **c.** Determinación del agua no combinada; según UNE 83209:2002.
  - **d.** Determinación del contenido de halogenuros totales, según UNE 83210:2005.
  - **e.** Determinación del contenido de compuestos de azufre, según UNE 83211:2005.
  - **f.** Determinación del pH, según UNE 83227:2005.
  - **g.** Obtención del espectro infrarrojo, según UNE-EN 480-6:1997.
  - **h.** Determinación de la consistencia por el método de la mesa de sacudidas, según UNE 83258:2005.
  - **i.** Determinación del contenido de aire ocluido, según UNE 83259:2005.
  - **j.** Determinación del tiempo de fraguado, según UNE-EN 480-2:2007.
  - **k.** Determinación de la pérdida de agua por evaporación, según UNE 83299/93.
  - **l.** Ensayos previos del hormigón según Artículo 67 de la Instrucción EHE-08.
- Ensayos específicos de aditivos sólidos.
  - **a.** Pérdida de masa a 105 °C, según UNE 83214:2016.
  - **b.** Determinación de la densidad aparente, según UNE 83226:2016.
- Ensayos específicos de aditivos líquidos.
  - **a.** Residuo seco a 105 °C, según UNE-EN 480-8:2013.
  - **b.** Determinación del peso específico, según UNE 83225:2016.

4. Periodicidad del control

Antes de comenzar la obra, si se aprecian modificaciones de las características de calidad del producto y siempre que lo indique el Director de Obra, se comprobará el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón mediante los ensayos previos del hormigón.

Igualmente se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras. Durante la ejecución de la obra se vigilará que el tipo y marca del aditivo sea precisamente el aceptado según el párrafo anterior.

5. Exención de ensayos

Salvo que el Director de Obra considere oportuno la ejecución de ensayos de recepción, no será necesaria su realización cuando el fabricante del producto certifique por escrito que, agregando en las proporciones y condiciones previstas, el aditivo produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

6. Documentación

Cuando se quiera eximir al aditivo de la realización de ensayos, el Contratista aportará los siguientes documentos, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

Ficha técnica del producto, donde figurará, como mínimo, la siguiente información:

- **a.** Designación del aditivo de acuerdo con la Norma UNE-EN 934-2:2002.
- **b.** Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia
- **c.** Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los; productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal.
- **d.** Posibles incompatibilidades con otros aditivos.
- **e.** Dosificación del producto.
- **f.** Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.
- **g.** Certificado de garantía del fabricante.

En todo lo antedicho será también de aplicación todo lo expuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE- 08**.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el aditivo como no apto para la fabricación del hormigón:

- Prohibición expresa del Director de Obra del empleo de aditivos.
- El no cumplimiento de alguna de las especificaciones contempladas en el artículo 29 de la Instrucción EHE-08, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ó en la ficha técnica del producto.
- Etiquetado no conforme con las condiciones contenidas en la Norma UNE-EN 934-6:2002. No presentación del certificado de garantía del fabricante.

2.5. TERRAPLENES

1. Características técnicas

Las características que deben de cumplir los suelos están descritas en el Artículo 330 del Pliego **PG3**. En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos para cada tipo de material.

2. Toma de muestras

Las de muestras de suelos o materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

3. Ensayos de control

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los rellenos de suelo seleccionado empleados serán los siguientes:

- Ensayos para determinar las características de los materiales
  - **a.** Análisis granulométrico por tamizado, según UNE 103101:1995.
  - **b.** Determinación de límites de Atterberg, según PNE-prEN ISO 17892-12; PNE-prEN ISO 17892-12.
  - **c.** Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo, según

norma UNE-EN 103302:1994.

d. Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según norma UNE 103201:1996.

e. Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico, según norma UNE 103204:1993.

f. Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro, según norma UNE 103601:1996.

g. Ensayo de colapso en suelos, según NLT 254.

h. Contenido de yeso en suelos, según NLT 115.

i. Ensayo de compactación de suelos Próctor Modificado, según norma UNE 103501:1994.

j. Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo, según UNE 103502:1995.

- Ensayos para determinar las características de puesta en obra:
  - **a.** Suelos. Determinación de la densidad y humedad "In situ" (ASTM D 2922 1991, ASTM D 3017 1988).
  - **b.** Ensayo de carga con placa, sin contar con elemento de reacción necesario, según NLT 357.

Los trabajos de compactación de los suelos serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos, así como los espesores de cada tongada.

4. Periodicidad del control

Por cada 10.000 m3, 20.000 m3 ó fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición, antes del comienzo de la puesta en obra para las sub-bases y bases.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

- 5 unidades de determinación de la densidad y humedad "in situ" por cada 2.500 m2 extendidos.
- 1 unidad de carga con placa por cada 10.000 m2 extendidos.

5. Exención de ensayos

Los ensayos previos al inicio del extendido correspondientes a la sub-base y/ó base cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

6. Documentación

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego **PG-3**. El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos. El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará ó no la compactación de la tongada realizada.

8. Programación

- **Control de material**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	10.000 m3	1	1	1

Límites de Atterberg	10.000 m3	1	1	1
Densidad relativa de un suelo	20.000 m3	1	1	1
Humedad de un suelo	10.000 m3	1	1	1
Contenido M.O. oxidable	10.000 m3	1	1	1
Contenido de sales solubles en los suelos	10.000 m3	1	1	1
Ensayo compactación. Proctor modificado	10.000 m3	1	1	1
Índice CBR en laboratorio	10.000 m3	1	1	1

- **Control de compactaciones**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Determinación de densidad y humedad "in situ"	2.500 m2	4	5	20
Ensayo de carga con placa	10.000 m2	1	1	1

2.6. RELLENOS LOCALIZADOS

1. Características técnicas

Las características que deben de cumplir los suelos están descritas en el Artículo 332 del Pliego **PG3**. En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos para cada tipo de material.

2. Toma de muestras

Las de muestras de suelos o materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

3. Ensayos de control

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los rellenos de suelo seleccionado empleados serán los siguientes:

- Ensayos para determinar las características de los materiales
  - **a.** Análisis granulométrico por tamizado, según UNE 103101:1995.
  - **b.** Determinación de límites de Atterberg, según PNE-prEN ISO 17892-12; PNE-prEN ISO 17892-12.
  - **c.** Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo, según norma UNE-EN 103302:1994.
  - **d.** Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según norma UNE 103201:1996.
  - **e.** Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico, según norma UNE 103204:1993.
  - **f.** Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro, según norma UNE 103601:1996.
  - **g.** Ensayo de colapso en suelos, según NLT 254.
  - **h.** Contenido de yeso en suelos, según NLT 115.
  - **i.** Ensayo de compactación de suelos Próctor Modificado, según norma UNE 103501:1994.
  - **j.** Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo, según UNE 103502:1995.
- Ensayos para determinar las características de puesta en obra:
  - **a.** Suelos. Determinación de la densidad y humedad "In situ" (ASTM D 2922 1991, ASTM D 3017 1988).
  - **b.** Ensayo de carga con placa, sin contar con elemento de reacción necesario,

según NLT 357.

Los trabajos de compactación de los suelos serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos, así como los espesores de cada tongada.

4. Periodicidad del control

Por cada 2.500 m3, 10.000 m3 ó fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

- 5 unidades de determinación de la densidad y humedad "in situ" por cada tongada extendida.
- 1 unidad de carga con placa por cada 10.000 m2 extendidos.

5. Exención de ensayos

Los ensayos previos al inicio del relleno cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

6. Documentación

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego **PG-3**. El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos. El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará ó no la compactación de la tongada realizada.

8. Programación

- **Control de material**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	10.000 m3	1	1	1
Límites de Atterberg	10.000 m3	1	1	1
Densidad relativa de un suelo	2.500 m3	1	1	1
Humedad de un suelo	10.000 m3	1	1	1
Contenido M.O. oxidable	10.000 m3	1	1	1
Contenido de sales solubles en los suelos	10.000 m3	1	1	1
Ensayo compactación. Proctor modificado	2.500 m3	1	1	1
Índice CBR en laboratorio	10.000 m3	1	1	1

- **Control de compactaciones**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Determinación de densidad y humedad "in situ"	Tongada	2	5	10
Ensayo de carga con placa	10.000 m2	0	1	0

2.7. RELLENO CON MATERIAL GRANULAR

1. Características técnicas

Las características que deben de cumplir los suelos están descritas en el Artículo 421 del Pliego **PG-3**. En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos para cada tipo de material.

2. Toma de muestras

Las de muestras de suelos o materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

3. Ensayos de control

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los rellenos de gravas empleadas serán los siguientes:

- Ensayos para determinar las características de los materiales:
  - **a.** Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos, según UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
  - **b.** Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos, según UNE-EN 1097-2:2010. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
  - **c.** Ensayo de compactación de suelos Próctor Modificado, según norma UNE 103501:1994.
- Ensayos para determinar las características de puesta en obra:
  - **a.** Suelos. Determinación de la densidad y humedad "In situ" (ASTM D 2922 1991, ASTM D 3017 1988).

Los trabajos de compactación del relleno serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos, así como los espesores de cada tongada.

4. Periodicidad del control

Por cada 1.000 m3, 2.500 m3 ó fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

- 5 unidades de determinación de la densidad y humedad "in situ" por cada tongada extendida.

5. Exención de ensayos

Los ensayos previos al inicio del relleno cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

6. Documentación

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego **PG-3**. El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos.

El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará ó no la compactación de la tongada realizada.

8. Programación

- **Control de material**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos	1.000 m3	0	1	0
Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos	1.000 m3	0	1	0
Ensayo compactación. Proctor modificado	2.500 m3	0	1	0

- **Control de compactaciones**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Determinación de densidad y humedad "in situ"	Tongada	0	5	0

2.8. ZAHORRAS

1. Características técnicas

Las características que deben de cumplir las zahorras están descritas en el Artículo 510 "Zahorras" que sustituye a los anteriores Artículos 500 y 501 del Pliego **PG-3**. En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos para cada tipo de material.

2. Toma de muestras

Las de muestras de suelos o materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

3. Ensayos de control

Los métodos de ensayo empleados para la caracterización de los rellenos de gravas y zahorras empleadas serán los siguientes:

- Ensayos para determinar las características de los materiales:
  - **a.** Determinación del análisis granulométrico de una zahorra, según UNE-EN 933-1:2012.
  - **b.** Límites de Atterberg (PNE-prEN ISO 17892-12, PNE-prEN ISO 17892-12).
  - **c.** Humedad mediante secado en estufa, según UNE-EN 1097-5:2009.
  - **d.** Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado "a vista", según UNE-EN 933-8:2012.
  - **e.** Ensayo de azul de metileno, según UNE-EN 933-9:2010+A1:2013.
  - **f.** Proporción del árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (UNE-EN 933 1999-5).
  - **g.** Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas, según UNE-EN 933-3:2012.
  - **h.** Determinación del coeficiente de Los Ángeles. Resistencia al desgaste de la grava, según UNE-EN 1097-2:2010.
  - **i.** Ensayo de compactación de suelos Próctor Modificado, según norma UNE 103501:1994.
- Ensayos para determinar las características de puesta en obra:
  - **a.** Suelos. Determinación de la densidad y humedad "In situ" (ASTM D 2922 1991, ASTM D 3017 1988).
  - **b.** Ensayo de carga con placa, sin contar con elemento de reacción necesario, según NLT 357.

Los trabajos de compactación de la zahorra serán supervisados por un Técnico capacitado, el cual analizará los datos obtenidos en los ensayos, así como los espesores de cada tongada.

4. Periodicidad del control

Por cada 10.000 m3, 40.000 m3 ó fracción del material, cuando se aprecien cambios cualitativos en la composición, antes del comienzo de la puesta en obra para las sub-bases y bases.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales:

- 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" por cada 2.500 m2 extendidos.
- 1 unidad de carga con placa por cada 7.000 m2 extendidos.

5. Exención de ensayos

Los ensayos previos al inicio del extendido correspondientes a la sub-base y/ó base cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

6. Documentación

El contratista podrá aportar copia del informe descrito en el apartado anterior, el cual deberá de ser aprobado por el Director de Obra.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego **PG-3**. El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos.

El Técnico cualificado analizará los resultados obtenidos en los ensayos de compactación y en función de los criterios previamente pactados se aceptará ó no la compactación de la tongada realizada.

8. Programación

- **Control de material**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Análisis granulométrico de zahorras	10.000 m3	1	1	1
Límites de Atterberg	10.000 m3	1	1	1
Humedad de la zahorra	10.000 m3	1	1	1
Equivalente de arena	10.000 m3	1	1	1
Azul de metileno	10.000 m3	1	1	1
Proporción de árido grueso que presente 2 o más caras de fractura por machaqueo	10.000 m3	1	1	1
Forma de partículas e Índice de lajas	10.000 m3	1	1	1
Resistencia a la fragmentación. Ensayo de los Ángeles	40.000 m3	1	1	1
Ensayo compactación. Proctor modificado	10.000 m3	1	1	1

- **Control de compactaciones**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Determinación de densidad y humedad "in situ"	2.500 m2	2	5	10
Ensayo de carga con placa	7.000 m2	1	1	1

2.9. HORMIGONES

1. Características técnicas

Las características generales que debe cumplir el hormigón relativas a su:

- Composición.
- Condiciones de calidad.
- Características mecánicas.
- Coeficientes de conversión
- Valor mínimo de la resistencia de proyecto. Se adopta fck = 25 N/mm2 en hormigones en masa y en hormigones armados ó pretensados.
- Docilidad del hormigón

Se encuentran descritas en el Artículo 31 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**. Las características particulares de los distintos hormigones que conforman los elementos de la obra se encuentran definidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra. Otras características intrínsecas al hormigón se definen en los siguientes artículos de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**: Artículo 71 "Elaboración y puesta en obra del hormigón".

2. Toma de muestras

La toma de muestras del hormigón se realizará de acuerdo a lo indicado en el art. 86.2 de la **EHE-08** y en UNE-EN 12350-1, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la Dirección Facultativa, del Constructor y del Suministrador del hormigón. Se realizará en el punto de vertido del hormigón, a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes.

Se determinará la consistencia según lo determinado en el artículo 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

3. Ensayos de control

Para la ejecución de los ensayos sobre hormigón se emplearán los siguientes procedimientos normalizados:

- Se exigirá certificado de dosificación, según Anejo 22 de la **EHE-08**.
- Medida del asentamiento (Cono de Abrams)
- Resistencia a compresión mediante la fabricación de 5 probetas cilíndricas de 150 mm x 300 mm, curado, refrentado y rotura a la compresión. Según UNE-EN 12350-1:2009; UNE-EN 12390-1:2013; PNE-prEN 12390-2; PNE-prEN 12390-3.

La central de fabricación del hormigón para la estructura prefabricada, sea propia o ajena, estará en posesión de un sello de calidad, distintivo reconocido o CC-**EHE-08**, que deberá acreditar el control de calidad de los componentes del hormigón conforme al artículo 86 de la **EHE-08**.

4. Periodicidad del control

Salvo en el caso de emplear hormigón preparado o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, siempre que el Director de Obra lo considere oportuno, será preceptivo la realización de los ensayos previos y característicos del hormigón, los cuales se efectuarán según las indicaciones del Artículo 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

Los ensayos de control del hormigón se efectuarán mediante un control estadístico del mismo, aplicándose un nivel normal con N, número de amasadas analizadas por lote, como mínimo igual a dos.

Para la distribución de los lotes de control se empleará la tabla expuesta en el artículo 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

Durante la ejecución de estas actividades la Dirección de Obra podrá modificar dicha distribución con el fin de adecuarla a la limitación "Tiempo de hormigonado" incluida en el mencionado cuadro.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas (amasada = cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, por ejemplo, el contenido de un camión hormigonera, etc.).

5. Exención de ensayos

Sólo cuando sean expresamente requeridos por la Dirección de Obra se realizarán los ensayos previos y característicos del hormigón.

Se eximirá en el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión del sello ó marca de calidad en el sentido expuesto en el artículo 85 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**, y siempre que se incluya el ensayo de penetración de agua en su sistema de calidad.

6. Documentación

Previamente al comienzo del hormigonado y durante el mismo, el Contratista aportará la siguiente documentación, la cual deberá de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Para hormigones elaborado en central:

- Certificado de inscripción en el Registro Industrial de Central H. Preparado.
- Certificado de ensayos de control de producción de la central o certificado de posesión de sello de calidad.
- Copias de albaranes de entrega del hormigón.

Para hormigones fabricados "in situ":

- Certificado de ensayos previos y característicos del hormigón fabricado con las condiciones previstas para la obra.

7. Criterios de aceptación o rechazo

La consistencia de cada amasada analizada estará comprendida dentro de la tolerancia correspondiente al tipo elegido en el Pliego de Condiciones Particulares. El incumplimiento de esta condición implicará el rechazo automático de la amasada. Cuando la resistencia estimada de un lote (fest.) sea inferior a la resistencia característica de proyecto (fck) será de aplicación el artículo 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE- 08**.

8. Programación

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Resistencia a compresión	100 m3	5	5	25
Medida del asentamiento (Cono de Abrams)	100 m3	5	5	25

- **Elementos prefabricados de hormigón**

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Inspección ocular piezas y revisión de la documentación aportada	100 %	1	1	1

2.10.ACERO CORRUGADO PARA ARMAR (ARMADURAS PASIVAS)

1. Características técnicas

Las características técnicas de las barras de acero corrugado para el hormigón se incluyen en el artículo 32 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**. En el caso particular de barras corrugadas de acero soldable se deberán tener en cuenta las características contempladas en la norma UNE 36068:2011.

2. Toma de muestras

La toma de muestras de barras de acero soldable se realizará de acuerdo con la Norma UNE 36068/2011. Cuando se trate de alambres corrugados, la toma de muestras se realizara según la Norma UNE 36099/1996.

3. Ensayos de control

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de acero corrugado para hormigón armado, se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- **a.** Características geométricas de barras de acero corrugado, según UNE-EN 10080:2006.
- **b.** Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado, según UNE-EN ISO 15630-1:2011.
- **c.** Ensayo de tracción en barras de acero corrugado, según UNE-EN ISO 15630-1:2011 y UNE-EN ISO 6892-1:2017.

4. Periodicidad del control

Al considerar un nivel de control normal, la cantidad suministrada a la obra y separada por diámetros sé dividirá en lotes de 40 Ton. ó fracción, para aquellos aceros que estén certificados (ver artículo nº 32 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**) realizándose, sobre una muestra aleatoria del lote, los siguientes ensayos:

- **a.** Determinación de la sección equivalente y ovalidad.
- **b.** Determinación de las características geométricas del corrugado.
- **c.** Ensayo de doblado simple.
- **d.** Ensayo de doblado desdoblado.

Además, por cada diámetro empleado en la obra se realizarán, como mínimo, dos ensayos de límite elástico, carga de rotura y alargamiento en una probeta de cada diámetro y tipo empleada y suministrador, según las normas UNE-EN 10002-1:2002 y UNE 7326:88.

En productos no certificados el lote, para estas armaduras pasivas, será de 20 Ton. ó fracción.

Finalmente, en el caso de existir empalmes por soldadura, se verificará la aptitud al soldeo en obra previamente al comienzo de la misma.

5. Exención de ensayos

El nivel de control normal se aplica a todas las armaduras, tanto activas como pasivas (artículo nº 90.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**).

Cuando los diámetros del acero corrugado empleado en la obra ostenten un Sello de Conformidad homologado por el Ministerio de Fomento ó bien en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea que tenga un nivel de seguridad equivalente, el muestreo se realizará sobre lotes de 40 Ton. ó fracción, del total del acero procedente de un mismo fabricante. De la misma forma la comprobación de las características mecánicas se disminuirá a un ensayo por marca de acero empleado.

6. Documentación

El Contratista aportará, durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación.

- Certificado de homologación de adherencia o certificado de posesión del Sello de Conformidad.
- Distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- Certificado de adherencia en barras de acero corrugado.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Será de aplicación el contenido del artículo nº 88 de la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

No obstante, en el caso particular de barras de acero soldable el Director de Obra podrá aplicar los criterios contenidos en la Norma UNE 36068/2011.

8. Programación

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Características geométricas de barras de acero corrugado	40 Tm ó fracción	0	2	0
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	40 Tm ó fracción	0	2	0
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	Diámetro y fabricante	0	4	0

2.11. MALLAS ELECTROSOLDADAS

1. Características técnicas

Las características que deben cumplir las mallas electrosoldadas están prescritas en la Norma UNE 36092:2014.

2. Toma de muestras

La toma de muestras de mallas electrosoldadas se realizará de acuerdo con las indicaciones contempladas en la Norma UNE 36092:2014.

3. Ensayos de control

Los ensayos de control que se deban efectuar sobre muestras de mallas electrosoldadas se realizarán según las normas que se indican a continuación:

- **a.** Características geométricas de una malla electrosoldada de acero para armaduras de hormigón armado, según NE 36092:2014 y UNE 36092:1997.
- **b.** Características mecánicas: resistencia al despegue de las barras de los nudos de una malla electrosoldada de acero para armaduras de hormigón armado, según UNE 36092:2014.
- **c.** Límite elástico, alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima y doblado-desdoblado de una barra corrugada de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado, según UNE-EN ISO 6892-1:2010.

4. Periodicidad del control

Para la comprobación de las características geométricas de la malla se seleccionará, de cada tipo de panel, una unidad cada 20 Ton. ó fracción.

5. Exención de ensayos

Cuando la malla electrosoldada disponga de un Sello se Conformidad homologado se ampliará el muestreo, indicado en el apartado anterior, a 40 Ton. ó fracción. Los ensayos de tracción de los alambres se reducirán a uno por diámetro.

6. Documentación

El Contratista aportará, durante el transcurso de la obra, la siguiente documentación.

- Certificado de homologación de adherencia o certificado de posesión del Sello de Conformidad.
- Documento que acredite la posesión de Sello de Calidad.
- Copia de los albaranes de entrega de cada partida.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Será de aplicación el contenido del capítulo 5 de la Norma UNE 36092:2014 así como todo lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

8. Programación

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Características geométricas malla electrosoldada	40 Tm ó fracción	0	2	0
Características mecánicas: resistencia al despegue de los nudos	40 Tm ó fracción	0	2	0
Límite elástico, alargamiento rotura y doblado-desdoblado	40 Tm ó fracción	0	2	0

2.12.BALDOSAS DE CEMENTO (PAVIMENTOS)

1. Características técnicas

Las características que deben de cumplir las baldosas de cemento están recogidas en la Norma UNE-EN 1339:2004 y UNE-EN 1339:2004/AC:2006.

2. Toma de muestras

La toma de muestras de baldosas de cemento se realizará según el procedimiento descrito en la Norma UNE-EN 1339:2004 y UNE-EN 1339:2004/AC:2006.

3. Ensayos de control

Los métodos de ensayo para determinar las características de las baldosas de cemento serán los siguientes:

- Determinación de las características geométricas, aspecto y textura según, UNE 127020:1999 EX, UNE 127021:1999 EX, UNE-EN 1339:2004 en baldosas de cemento.
- Determinación del coeficiente de absorción de agua, según UNE 127020:1999 EX, UNE 127021:1999 y UNE-EN 1339:2004.
- Heladicidad, según UNE 127020:1999 EX, UNE 127021:1999 y UNE-EN 1339:2004.
- Determinación del desgaste por abrasión en baldosas de cemento, según UNE 127020:1999 EX, UNE 127021:1999 y UNE-EN 1339:2004.
- Determinación de la resistencia a flexión, según UNE 127020:1999 EX, UNE 127021:1999 y UNE-EN 1339:2004.
- Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 127020:1999 EX, UNE 127021:1999 y UNE-EN 1339:2004.

4. Periodicidad del control

El suministrador entregará a la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo del suministro, una muestra tomada al azar en fábrica para la realización de todos los ensayos incluidos en el apartado anterior.

Durante el transcurso de la obra se realizara un ensayo de absorción, flexión y compresión por tipología y fabricante.

5. Exención de ensayos

Los ensayos de recepción podrán ser sustituidos por un informe de ensayos realizado por un laboratorio independiente del fabricante, cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio del suministro, y sea aceptado por la Dirección de Obra. Cuando el suministrador presente un Certificado de Garantía de Calidad o los resultados obtenidos en los ensayos previos o de control sean satisfactorios, el Director de Obra podrá ampliar la superficie de definición de los lotes.

6. Documentación

Cuando el contratista quiera eximir a las baldosas de cemento de la ejecución de ensayos de recepción deberá aportar un informe de ensayos con las características indicadas en el apartado anterior. Para aumentar la cuantía de elementos constituyentes de un lote, se deberá presentar un Certificado de Garantía de Calidad del fabricante.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Serán de aplicación los criterios contemplados en el capítulo 12 de la Norma UNE-EN 1339:2004 y UNE-EN 1339:2004/AC:2006.

8. Programación

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Características geométricas, aspecto y textura	Tipo-Fábrica	2	1	2
Características mecánicas	Tipo-Fábrica	2	1	2
Heladicidad	Tipo-Fábrica	2	1	2
Desgaste por abrasión	Tipo-Fábrica	2	1	2
Resistencia a flexión	Tipo-Fábrica	2	1	2
Resistencia al impacto	Tipo-Fábrica	2	1	2

2.13.BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

1. Características técnicas

Las características que deben de cumplir los bordillos de hormigón están recogidas en la Norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 1340:2004 ERRATUM:2007.

2. Toma de muestras

La toma de muestras de bordillos de hormigón se realizará según el procedimiento descrito en la Norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 1340:2004 ERRATUM:2007.

3. Ensayos de control

Los métodos de ensayo para determinar las características de los bordillos de hormigón serán los siguientes:

- Reconocimiento para inspección visual de la documentación aportada, según UNE-EN 13018:2016 y UNE-EN 13018:2001/A1:2006.
- Características geométricas, según UNE-EN 1340:2004.
- Absorción de agua de bordillos, según UNE-EN 1340:2004.
- Resistencia a la flexión en bordillos prefabricados de hormigón, según UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 1340:2004 ERRATUM:2007.
- Resistencia a la intemperie y al desgaste por abrasión, según UNE-EN 1340:2004.

4. Periodicidad del control

El suministrador entregará a la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo del suministro, una muestra tomada al azar en fábrica para la realización de todos los ensayos incluidos en el apartado anterior.

Durante el transcurso de la obra se realizará un ensayo de los descritos anteriormente por cada tipo o fabricante, y siempre que no contradiga las prescripciones del Pliego Particular se considerará cada lote compuesto por 1.000 piezas (UNE-EN 1340:2004) de la misma fabricación. De cada uno de los lotes formados se tomará una muestra al azar sobre la cual se efectuarán los ensayos mencionados anteriormente.

5. Exención de ensayos

Los ensayos de recepción podrán ser sustituidos por un informe de ensayos realizado por un laboratorio independiente del fabricante, cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio del suministro, y sea aceptado por la Dirección de Obra. Cuando el suministrador presente un Certificado de Garantía de Calidad o los resultados obtenidos en los ensayos previos o

de control sean satisfactorios, el Director de Obra podrá ampliar la superficie de definición de los lotes.

6. Documentación

Cuando el contratista quiera eximir a los bordillos de hormigón de la ejecución de ensayos de recepción deberá aportar un informe de ensayos con las características indicadas en el apartado anterior. Para aumentar la cuantía de elementos constituyentes de un lote, se deberá presentar un Certificado de Garantía de Calidad del fabricante.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Serán de aplicación los criterios contemplados en la Norma UNE-EN 1340:2004.

8. Programación

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Características geométricas	Tipo-Fábrica	2	1	2
Absorción de agua	Tipo-Fábrica	2	1	2
Resistencia a la flexión	Tipo-Fábrica	2	1	2
Resistencia a la intemperie	Tipo-Fábrica	2	1	2
Coeficiente de desgaste	Tipo-Fábrica	2	1	2

2.14.EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS.

1. Características técnicas

Las emulsiones bituminosas deberán de cumplir las características indicadas en el Artículo 214 del Pliego **PG-3**.

2. Toma de muestras

La toma de muestras de los materiales bituminosos se efectuará de acuerdo con las Normas NLT-121 para los betunes y NLT-148 para áridos.

De la cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58.

Sobre una de las muestras se realizarán los ensayos y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

3. Ensayos de control

Los ensayos a realizar sobre las emulsiones bituminosas son:

- Carga de partículas, según UNE-EN 1430:2009.
- Propiedades perceptibles según UNE-EN 1425:2012.
- Índice de rotura, según UNE-EN 13075-1:2017.
- Contenido en agua, según UNE-EN 1428:2012.
- Tamizado, según UNE-EN 1429:2013.
- Tiempo de fluencia, según UNE-EN 12846-1:2011.

4. Periodicidad del control

Al comienzo de la obra, o cuando cambie el suministrador, se efectuarán los ensayos correspondientes.

5. Exención de ensayos

Si el suministrador dispone de certificado de garantía de la emulsión bituminosa y esté sancionada por la práctica, no se exigirán los ensayos sobre la misma.

6. Documentación

El suministrador aportará los siguientes documentos:

- Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808:2013/1M:2014.

- Certificado de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

7. Criterios de aceptación o rechazo

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b. del **PG-3**.

8. Programación

Controles a realizar	Tamaño del control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Carga de partículas	150 Tn	1	1	1
Propiedades perceptibles	150 Tn	1	1	1
Índice de rotura	150 Tn	1	1	1
Contenido en agua	150 Tn	1	1	1
Tamizado	150 Tn	1	1	1
Tiempo de fluencia	150 Tn	1	1	1

2.15.MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

1. Características técnicas

Las mezclas bituminosas en caliente deberán de cumplir las características indicadas en el Artículo 542 del Pliego PG-3.

2. Toma de muestras

La toma de muestras de los materiales bituminosos se efectuará de acuerdo con las Normas NLT-314 y NLT-348.

Cuando se deban analizar los componentes de la mezcla las tomas de muestras se realizarán según las siguientes Normas:

- NLT-121 para los betunes
- NLT-148 para áridos

3. Ensayos de control

Cuando se deban analizar los componentes de la mezcla los procedimientos de ensayo serán los indicados en los siguientes apartados del Pliego PG-3.

- Para los áridos, 542.2.2 (modificado por OC 24/08).
- Para los ligantes bituminosos, Artículos 210 y 211 (modificados por O.M. 27-12-99).

Los ensayos aplicables a la mezcla fabricada serán los siguientes:

- Ensayo Marshall completo, incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos (UNE-EN 12697-20:2013).

4. Periodicidad del control

Al comienzo de la obra, o cuando cambie el suministrador, se efectuarán los ensayos correspondientes a los constituyentes de la mezcla, así como una dosificación de los componentes por el Método Marshall. Los ensayos correspondientes a los áridos se repetirán cada 10.000 m3. de material. Durante el transcurso de la obra se realizarán los ensayos Marshall, contenido de ligante y análisis granulométrico cada 3000 m2. Se comprobará la compactación de cada capa, mediante extracción de un testigo, cada 200 ton. de aglomerado.

Si se trata de mezclas drenantes, los ensayos Marshall, contenido de ligante y análisis granulométrico, se realizarán cada 5.000 ton. de mezcla puesta en obra ó fracción diaria. Se comprobará la puesta en obra mediante la extracción de tres testigos cada 3.000 ton. ó fracción diaria, realizándose los siguientes ensayos:

- Determinación de la densidad por medidas.
- Ensayo cántabro de pérdida por desgaste.

Igualmente, cada 5.000 ton. o fracción diaria, se tomarán cuatro permeabilidades con el permeámetro LCS.

5. Exención de ensayos

Cuando la Dirección de Obra considere al suministrador experimentado en la fabricación de mezclas asfálticas y disponga de dosificaciones de mezclas sancionadas por la práctica, no se exigirá realización de la dosificación previa.

Si el suministrador dispone de certificado de garantía del ligante bituminoso y esté sancionado por la práctica, no se exigirán los ensayos sobre el betún. Cuando el suministrador disponga de un control de calidad de los áridos empleados, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos sobre los áridos, aportando el suministrador la documentación de control.

6. Documentación

El suministrador aportará los siguientes documentos:

- Dosificación a emplear en las diferentes mezclas.
- Certificado de Garantía y características del ligante bituminoso.
- Informes de ensayos de los controles periódicos de los áridos empleados en las mezclas.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Las mezclas bituminosas deberán cumplir las características indicadas en el Artículo 542 del Pliego PG-3 (modificado por O.C. 24/08).

8. Programación

Tamaños de control (3.000 m2).

Controles a realizar	Norma que regula ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Ensayo de Marshall completo: densidad y estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico y cálculo de huecos	UNE-EN 12697-20:2013	3.000 m2	1	1	1

2.16.INSTALACIONES

2.16.1.INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1. Características técnicas

Los materiales que se empleen en la ejecución de la red deberán responder a los requisitos que se indican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

En todo caso se realizará el ensayo de aplastamiento en tuberías y accesorios de materiales plásticos, según UNE-EN 802:1995.

2. Toma de muestras

La toma de muestras se realizará de acuerdo con el Capítulo 4 del Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. Se comprobará que los materiales recibidos estén en condiciones para su colocación, su adecuación con los datos técnicos indicados por el suministrador, así como su correcto etiquetado y/ó marcado.

Se realizará un ensayo de aplastamientos según UNE-EN 802:1995 cada 1.000m de tubería.

3. Ensayos de control

Se efectuarán los ensayos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones sobre la tubería empleada en la instalación.

4. Periodicidad del control

Por cada 500 unidades y por cada fabricante se realizaran los ensayos de caracterización de los tubos. Se efectuarán las pruebas indicadas en el apartado anterior sobre un porcentaje mínimo del 10% de la longitud de la instalación.

5. Exención de ensayos

Cuando los materiales estén avalados por un Sello ó Marca de Conformidad oficialmente homologado o procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello ó Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos de recepción, siendo sustituidas por una copia de los documentos de calidad indicados.

6. Documentación

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

7. Criterios de aceptación o rechazo

La observancia de pérdidas de presión superiores a las indicadas en el Pliego ó fugas en las redes analizadas será motivo de rechazo de la instalación.

2.16.2. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

1. Características técnicas

Los materiales y su puesta en obra se ajustarán a lo dispuesto en las siguientes normativas Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Prescripciones y Normativas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica..

2. Toma de muestras

Se comprobará que los materiales recibidos estén en condiciones para su colocación, su adecuación con los datos técnicos indicados por el suministrador, así como su correcto etiquetado y/ó marcado.

3. Ensayos de control

Se efectuarán las siguientes inspecciones sobre la instalación ejecutada:

- Comprobación de la caída de tensión.
- Resistencia de puesta a tierra.
- Comprobación del funcionamiento de los diferenciales.
- Determinación del factor de potencia.
- Determinación de consumos.
- Medidas de equilibrio de fases.
- Medición de la resistencia al aislamiento.

4. Periodicidad del control

Se efectuarán las inspecciones indicadas en el apartado anterior sobre un porcentaje mínimo del 10% de los componentes de la instalación.

5. Exención de ensayos

Cuando los materiales estén avalados por un Sello ó Marca de Conformidad oficialmente homologado ó procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello ó Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos de recepción, siendo sustituidas por una copia de los documentos de calidad indicados.

6. Documentación

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante ó Sello de Calidad oficialmente reconocido.

7. Criterios de aceptación o rechazo

Será condición de rechazo el mal funcionamiento de alguno de los componentes de la instalación.

2.16.3. INSTALACIÓN DE RIEGO

- **Ensayos de control**
  - Revisión de documentación aportada
  - Ensayo de aplastamiento de tuberías
  - Prueba de estanqueidad y funcionamiento de la red.
- **Documentación**

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

- **Criterios de aceptación o rechazo**

La observancia de pérdidas de presión superiores a las indicadas en el Pliego ó fugas en las redes analizadas será motivo de rechazo de la instalación.

2.16.4. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

1. **Ensayos de control**
   - Revisión de documentación aportada
   - Ensayo de aplastamiento de tuberías
   - Prueba de funcionamiento de la red.
2. **Documentación**

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

2.16.5. PROGRAMACIÓN DE ENSAYOS INSTALACIONES

La localización de las pruebas de servicio destinadas a las instalaciones que se proyectan, se determinará durante la ejecución. El número de las mismas podrá verse incrementado si se considerase conveniente por la dirección facultativa.

- **Control de materiales y pruebas de servicio**

Tamaños de control (1.000 m y 500 m).

Controles a realizar	Norma que regula ensayo	Tamaño control	Nº de controles	Nº ensayos por lote	Nº ensayos totales
Inspección visual del material y documentación	UNE-EN 13018:2016	100 %	1	1	1
Ensayo de aplastamiento de tuberías	UNE-EN 802:1995	1.000 m	1	1	1
Comprobación alumbrado	REBT	10 %	1	1	1
Prueba instalación saneamiento	NTE	500 m	1	1	1
Prueba instalación red de riego y baja presión	NTE	500 m	2	1	2

3.- PRESUPUESTO

No se prevé que la valoración económica destinada al control de calidad supere el 1% del presupuesto de ejecución de las obras, hasta esta cantidad los ensayos de control correrán a cargo del contratista, por lo que no se consideran de abono al estar incluidos dichos ensayos de control dentro de cada unidad de obra.

4.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1. DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD

- RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Normas UNE de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan.
- Normas NLT de metodología de ensayos y de características de los materiales.
- Normas ASTM.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (R.D. 842/2002).
- Regulación de medidas de aislamiento de las instalaciones eléctricas.
- Resolución de la Dirección General de Energía (BOE 1974-05-07).
- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares incluido en el Proyecto.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Directiva 89/106/CEE para la libre circulación de productos de construcción. Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre

4.2. DISPOSICIONES DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION

- Orden de 29 de noviembre de 1.989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, modelos de fichas técnicas sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Ordenes de 15 de febrero de 1.990 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre laboratorios de ensayos para el Control de Calidad de la Edificación en las áreas de mecánica del suelo, aceros para estructuras y hormigón.
- R.D. 105/1988 de 12 de febrero del Ministerio de Industria y Energía, que establece la homologación obligatoria de determinados productos, materiales y equipos.

5.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. DE CARÁCTER GENERAL

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-16.
- Código Técnico de la Edificación.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por CTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

5.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Cementos**

Se suministra en sacos normalizados de 25-35 Kg o a granel en instalaciones adecuadas de transporte y almacenamiento que garantice su conservación. Cada partida se suministrará acompañada de albarán y documentación anexa, que contendrá al menos los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación de la fábrica que ha producido el cemento.
- Identificación del centro expedidor (fábrica, punto de expedición, centro de distribución).
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación y designación del cemento y marca comercial.
- Contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número de certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.
- Nombre y dirección del comprador de destino.
- Referencia del pedido.

En el albarán o documentación anexa se indicarán las restricciones de empleo, en su caso, y las características del cemento suministrado en la que tendrán que figurar la naturaleza y la proporción nominal en masa de todos los componentes, así como la indicación de que dicha proporción, de cualquiera de los componentes del cemento no sobrepasa, en mas o en menos, el 5% en la partida suministrada. Esta posible variación, dentro de los límites admisibles, no podrá suponer en ningún caso un cambio del tipo cemento.

- **Áridos para hormigón**

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro, que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrada.
- Designación del árido (d/D).
- Identificación del lugar de suministro.

- **Ladrillos**

Empaquetados no herméticamente de forma que se facilite la descarga. En el albarán y, en su caso, en el empaquetado, deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Fabricante y, en su caso, marca comercial.
- Tipo y clase de ladrillo, designados según pliego RD 1371/2007.
- Resistencia a compresión en Kp/cm2.
- Dimensiones nominales (soga, tizón y grueso) en centímetros.
- Además, deberá figurar el sello INCE cuando el material correspondiente lo tenga concedido

- **Hormigón**

En el hormigón preparado de central el suministro se realizará en instalaciones adecuadas. Cada hormigón irá acompañado de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.

- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

- **Especificaciones del hormigón**

Cuando se designe por propiedades: Designación según la **EHE-08**, contenido de cemento (kg/m3) con una tolerancia de ± 15 Kg relación agua/cemento con una tolerancia de ±0,02.

Cuando se designe por dosificación: Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón, relación agua/cemento con una tolerancia de ± 0,02, tipo de ambiente según la **EHE-08**.

- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo de árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:2010+A1:2012, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no lo contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice), si la hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no lo contiene.
- Designación específica del lugar de suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, en m3 de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera y de la persona que procede a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

En caso de utilizar algún hormigón fabricado en obra, baja la aprobación manifiesta de la Dirección Facultativa, existirá, a disposición de la Dirección de Obra, un libro donde figurará:

- La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.
- Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
- Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.
- Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.
- Registro del número de amasadas empleadas cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso.

- **Acero para armadura**

Todo el acero que se utilice en la obra presentará las marcas correspondientes a su identificación.

Para los aceros que posean un distintivo reconoció o un CE – EHE-08 cada partida acreditará que está en posesión del mismo y del certificado específico de adherencia en el caso de barras o alambres, e irá acompañada del certificado de garantía del fabricante.

Para los aceros que no posean un distintivo reconocido o un CE-EHE-08 cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayo correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo acreditado de certificación y/o ensayo o por organismo de la Administración Pública. En el caso de barras o alambres corrugados, además se acompañará el certificado específico de adherencia.

- **Caso de materiales con certificado de calidad**

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como que ostente un distintivo o marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o certificado CC-EHE, o esté homologado por el MINER, o como en el caso de forjados disponga de Autorización de Uso, o tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros, o de conformidad con requisitos reglamentarios como el cemento, el constructor entregará a la dirección facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

5.3. TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación de control, y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la dirección facultativa. Igualmente se tomará, aun cuando no sean preceptivos ensayos de recepción, muestra preventiva del cemento, que se conservará en obra.

Se realizará al azar por la dirección facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales:

- Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control.
- Las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control bastará con tomar estas dos últimas muestras.

- **Toma de muestras de cemento, yesos o escayolas**

Cuando se trate de producto ensacado se tomarán tres sacos al azar del primer, segundo y tercer tercio de todo el material que constituya un lote. De cada saco se obtendrán cantidades iguales de producto que se homogeneizarán para formar las distintas muestras.

Cada muestra estará formada por 8 kilogramos que se envasarán en recipientes idóneos con doble tapa, una a presión y otra a rosca, que se precintarán de forma que ofrezcan garantías de inviolabilidad. En el interior de cada envase se dispondrá de un rótulo con todos los datos de identificación de la muestra y del lote correspondiente. La misma identificación se dispondrá en el exterior del envase.

- **Toma de muestras de ladrillos**

Las muestras de ladrillos se tomarán al azar entre los constituyentes de un lote. Cada muestra estará formada por 24 ladrillos que se empaquetarán para su fácil almacenamiento.

- **Toma de muestras de áridos**

Cuando sea necesario recoger muestras de los áridos, éstas se tomarán del montón de áridos acopiados en obra, a partir de tres porciones de cada unidad de acopio: Una de la parte superior, otra junto a la base y la tercera en un punto medio, introduciendo un tablero en el montón justamente encima del lugar donde se vaya a sacar la muestra, con el fin de que no se mezcle el material que hay en la parte superior.

- **Toma de muestras de hormigón**

La toma de muestras se realizará en recipientes adecuados, construidos de material impermeable e inatacable por el cemento.

Las muestras se obtendrán a la salida de la hormigonera o camión hormigonera, pasando el recipiente a través de la corriente de descarga, o haciendo que dicha corriente pase por el recipiente, durante el tiempo preciso que permita obtener el volumen de muestra necesaria. Se tendrá cuidado de que la velocidad de descarga no sea tan pequeña como para producir la segregación del hormigón. Las muestras se toman en el intervalo de vertido comprendido entre el ¼ y ¾ de la descarga. En el supuesto excepcional de que las muestras no se recogieran en dicho intervalo deberá hacerse constar el intervalo del que procede la muestra en los documentos al respecto (acta de toma de muestras y de resultados de los ensayos). Si se trata de comprobar la uniformidad de una misma amasada, las muestras se toman aproximadamente a ¼ y ¾ de la descarga.

En caso de no ser posible tomar muestras a la salida de la hormigonera o del camión hormigonera, se descargarán estos completamente, tomando muestras al azar, de cinco puntos diferentes del montón formando.

El volumen de la muestra será superior a la cantidad necesaria para la realización de los ensayos, se homogeneizará y se pasará a la ejecución de los ensayos no debiendo transcurrir más de 15 minutos entre la toma de muestra y su utilización.

- **Toma de muestras de acero para armaduras**

La Dirección Facultativa, por sí misma, a través de la entidad de control o un laboratorio de control, efectuará la toma de muestras sobre los acopios destinados a la obra. En el caso de armaduras elaboradas o de ferralla armada, la toma de muestras se efectuará en la propia instalación donde se esté fabricando y solo en caso excepcionales, la Dirección Facultativa efectuará la toma de muestras en la propia obra.

La entidad o el laboratorio de control de calidad velará por la representatividad de la muestra no aceptando en ningún caso, que se tome sobre armaduras que no se correspondan al despiece del proyecto, ni sobre armaduras específicamente destinadas a la realización de ensayos salvo que sean fabricadas en su presencia y bajo su directo control. Una vez extraídas las muestras, se procederá, en su caso, al reemplazamiento de las armaduras que hubieran sido alteradas durante la toma.

La entidad o el laboratorio de control de calidad redactarán un acta para cada toma de muestras, que deberá ser suscrita por todas las partes presentes, quedándose con una copia de la misma.

Se podrá tomar muestras de control, preventivas y de contraste. Las muestras de contraste se tomarán en los casos en que el representante del suministro de la armadura o constructor, en su caso, así lo requiera.

El tamaño de las muestras deberá ser suficiente para la realización de la totalidad de las comprobaciones y ensayos contemplados. Todas las muestras se enviarán para su ensayo al laboratorio de control tras ser correctamente precintadas e identificadas.

- **Identificación de las muestras**

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

- **Conservación de las muestras**

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

5.4. REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes.

El laboratorio facilitará al Director del Control las actas de los resultados de los ensayos o pruebas realizadas y le informará puntualmente de las incidencias o anomalías que se produzcan, tanto en la toma y conservación de las muestras como en la realización de ensayos y pruebas de servicio, y que puedan afectar a la interpretación de los resultados.

No obstante ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la dirección facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación del control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

5.5. CONTRA-ENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará, si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.6. DEDICIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la dirección facultativa así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de controles no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la dirección facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

5.7. ECONÓMICAS

El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del contratista quien contratará con un laboratorio acreditado u oficialmente reconocido, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos a la Dirección Facultativa.

Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al constructor. Igualmente cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.

Serán a cargo del constructor los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.

Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la dirección facultativa correrá a cargo del constructor sin perjuicio de que éste derive responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.

Serán a cargo del constructor los ensayos necesarios para la verificación de calidad de los materiales a colocar en obra que no posean marcado CE o no esté especificado alguno de los requisitos técnicos exigidos en el proyecto para ese material.

5.8. FACULTATIVAS Y LEGALES

Es obligación y responsabilidad del contratista la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Estudio de Control de Calidad y Libro de Control, o que se determinen en el transcurso de la construcción por parte de los técnicos integrantes de la Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los ensayos y pruebas requeridos con laboratorios acreditados de la Comunidad de Madrid, o acreditación concedida por otra Administración Pública e inscrita en el correspondiente Registro según RD 410/2010 de 31 de marzo.

Es obligación del constructor prever en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas- los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto

de Ejecución, Estudio de Control, Libro de Control o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra. Así mismo deberá facilitar al Director del Control copia de los documentos de recepción de los materiales.

El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.

Los Técnicos integrantes de la Dirección Facultativa serán responsables en el ámbito de su respectiva competencia del control de calidad de las obras, sin perjuicio de lo cual, aquéllos ensayos y pruebas que no se lleven a cabo por causas que no les sean imputables, serán responsabilidad exclusiva del promotor y/o constructor que con su conducta haya dado lugar a la omisión de la diligencia debida.

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 11: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE:

1. - INTRODUCCIÓN 2
2. - NORMATIVA APLICABLE 3
2.1. - NORMATIVA EUROPEA 3
2.2. - NORMATIVA ESTATAL 4
2.3. - NORMATIVA AUTONÓMICA 4
3. - CONTENIDO DEL DOCUMENTO 4
4. - PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 5
4.1. Clasificación y descripción de los residuos 5
4.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos. 8
4.3. Medidas para la prevención de los residuos en la obra. 9
4.4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación. 10
4.5. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto). 12
4.6. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados. 12
4.7. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" 13
4.8. Planos de las instalaciones de almacenamiento, manejo o gestión. 13
4.9. Prescripciones complementarias al Proyecto. 14
5. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 17
6. - CONCLUSIONES 18

1.- INTRODUCCIÓN

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

EL PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

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

EL POSEEDOR

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

a. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del

gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

2.- NORMATIVA APLICABLE

2.1.- NORMATIVA EUROPEA

- Directiva relativa a los residuos: Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de julio de 1975 (modificada por la Directiva 91/156/CE de 18 de marzo).
- Decisión de la Comisión, de 22 de enero de 2001 que modifica la Decisión 2000/532/CE de 3 de mayo de 2000.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos. Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente y Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (97/C 76/01).
- Directiva 93/68/CEE del Consejo de 22 de julio de 1993 por la que se modifican las Directivas 87/404/CEE(recipientes a presión simples), 88/378/CEE (seguridad de los juguetes), 89/106/CEE (productos de construcción), 89/336/CEE(compatibilidad electromagnética), 89/392/CEE (máquinas), 89/686/CEE (equipos de protección individual), 90/384/CEE (instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático), 90/385/CEE (productos sanitarios implantables activos), 90/396/CEE (aparatos de gas), 91/263/CEE(equipos terminales de telecomunicación), 92/42/CEE (calderas nuevas de agua caliente

alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos), y 73/23/CEE(material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión).

- Directiva 89/106/CE sobre Productos de la Construcción.

2.2.- NORMATIVA ESTATAL

- PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos. Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, publicada en el BOE núm. 83 de6de abril de2004.
- PG-4: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de conservación de carreteras.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- 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.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 1630/1992, de 28 de julio, por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de los productos de la construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, publicada en el BOE n° 38 de 13 de febrero de 2008.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

2.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto de depósito de residuos.
- Orden de 23 abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional.

3.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de

valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

4.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

A este efecto el RD 105/2008 identifica dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material solo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I					
	Tierras y pétreos de la excavación		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	No especifico	Restauración / Vertedero	1.150,54 Tn
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	No especifico	Restauración / Vertedero	0,00 Tn
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	No especifico	Restauración / Vertedero	0,00 Tn
RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea				
	Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00 Tn
	Madera				
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00 Tn
	17 04 03	Plomo	Reciclado		0,00 Tn
	17 04 04	Zinc	Reciclado		0,00 Tn
	17 04 05	Hierro y acero	Reciclado		0,70 Tn
	17 04 06	Estaño	Reciclado		0,00 Tn
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00 Tn
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00 Tn
	Papel				
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	Plástico				
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	RCD: Naturaleza pétrea				
	Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00 Tn
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00 Tn
	Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	569,90 Tn
	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				

	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00 Tn
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00 Tn
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,75 Tn
	Piedra				
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00 Tn
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
	Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00 Tn
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00 Tn
	Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP`s)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00 Tn
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00 Tn
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP`s	Tratamiento Fco-Qco		0,00 Tn
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00 Tn
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00 Tn
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00 Tn
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados con SP`s	Tratamiento Fco-Qco		0,00 Tn
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00 Tn
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB`s	Depósito Seguridad		0,00 Tn
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP`s	Depósito Seguridad		0,00 Tn
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP`s	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00 Tn
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn

	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00 Tn
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00 Tn

LOS RESIDUOS DETERMINADOS SERÁN RESTOS DE HORMIGON Y LADRILLOS PROPIOS DE LA DEMOLICION DEL PAVIENTO Y MURO DE FÁBRICA ACTUALES.

4.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.

La estimación de las cantidades de residuos la realizaremos en función de las categorías indicadas en el apartado anterior, y se indicarán en toneladas y metros cúbicos, tal y como indica el RD 105/2008 en su artículo 4.

RCDs Nivel I				
		Tn	**d (Tn/m3)**	**V (m3)**
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m3 Volumen de Residuos
Tierras y pétreos de la excavación				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente del proyecto		1.150,54	1,50	767,025
RCDs Nivel II				
	%	**Tn**	**d (Tn/m3)**	**V (m3)**
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m3 Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
Asfalto	0,00	0,00	1,50	0,00
Madera	0,00	0,00	0,60	0,00
Metales	0,00	0,00	1,50	0,00
Papel	0,00	0,00	0,90	0,00
Plástico	0,00	0,00	0,90	0,00
Vidrio	0,00	0,00	1,50	0,00
Yeso	0,00	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	**0,00**	**0,00**		**0,00**
RCD: Naturaleza pétrea				
Arena Grava y otros áridos	0,00	0,00	1,50	0,00
Hormigón	99,87	569,90	1,50	379,93
Ladrillos, azulejos y otros	0,13	0,75	1,50	0,50

cerámicos				
Piedra	0,00	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	**100,00**	**570,65**		**380,43**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
Basuras	0,00	0,00	0,00	0,00
Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL estimación	**0,00**	**0,00**		**0,00**

4.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Materiales	Cantidades en Toneladas
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para realizar una correcta gestión de los residuos en la obra, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- Los residuos se acopiarán en las zonas de obras, en lugares debidamente señalados y segregados de tal forma que se mantengan separados unos de otros.
- El almacenamiento del material de la obra se ajustará estrictamente a lo necesario en la obra, puesto que generalmente un exceso de material acopiado es el origen de muchos residuos.
- El acopio de los materiales se realizará en las superficies destinadas a tal fin. Se debe evitar el acopio en zonas de paso de maquinaria que puedan ocasionar deterioros del material.
- El material debe permanecer embalado y protegido hasta su utilización.
- Se debe proceder a la clasificación, selección y separación de los residuos generados, depositándose en contendores específicos o en acopios diferenciados dependiendo de la naturaleza de los residuos.
- El depósito temporal de los residuos valorizables (madera, plásticos, metales…) que se realice en acopios o contenedores se debe señalizar y segregar del resto de un modo adecuado.

- El depósito temporal de escombros se realizará en contendores metálicos o en acopios, que deberán estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros.
- Las tierras procedentes de excavación o desbroce que puedan ser reutilizadas en rellenos, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratados como escombros.
- Los residuos procedentes de los aceites de la maquinaria, combustibles, son generados de forma indirecta por la propia actividad de la obra. Existirán superficies el vertido de tales residuos que se recogerán en bidones y serán retiradas a un gestor autorizado.
- En el equipo de la obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicará a cada tipo de residuo.

- El responsable de la obra deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- Se intentara minimizar las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- Se planificara la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

4.4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

1. **Operaciones in situ**

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

2. **Separación y recogida selectiva**

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

3. **Desconstrucción**

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el

incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición es indisociable de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

1. **Valorización**

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

2. **Deposición de los residuos**

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

3. **Reutilización**

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

4. **Reciclaje**

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos -hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

4.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO PREVISTO
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
	Reutilización de materiales cerámicos.	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, etc.	
	Reutilización de materiales metálicos.	
X	Reutilización excedente de tierras en restauración minera	Explotación minera

Aquellos residuos de construcción y demolición de nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados) que no vayan a ser reutilizados en la misma obra, podrán ser utilizados fuera de la obra en la que se han generado, conforme a lo indicado en el artículo 4 de la ORDEN 2726/2009, de 16 de julio. Existe la posibilidad de utilizarlos en los planes de restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, y para ello la Comunidad de Madrid ha creado la "Bolsa de Excedentes de Tierras", donde se puede consultar la relación de explotaciones que tienen aprobado en el plan de restauración el vertido de tierras excedentes de excavación no contaminadas de procedencia externa y que actualmente realizan labores de restauración.

Dicha bolsa puede ser consultada en la siguiente dirección de internet:
http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DREL-PREN-VERTIDOS_06-06-2017.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352933285427&ssbinary=true

4.6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas.

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

4.7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizados por la Consejería competente de la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

En la siguiente dirección de internet se pueden consultar los listados de empresas inscritas en el Registro de Transportistas de Residuos NO Peligrosos y el de empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para la realización de actividades de gestión de residuos de la construcción y demolición.
http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_InfPractica_FA&cid=1114179113325&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pv=1132042819760

4.8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO O GESTIÓN.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Se considera necesaria la aportación de planos que se incluirán dentro del Plan de Gestión de Residuos que el contratista redactara en los primeros 5 días a contar desde el inicio de las obras, y que será aprobado por la dirección de obra y aceptado por la propiedad.

4.9. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS AL PROYECTO.

Con carácter General:

Prescripciones complementarias al pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales estarán totalmente homologados, cumpliendo las especificaciones que para los mismos determinen la Normativa vigente de Medio Ambiente y el presente RD 105/2008.

- Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Extremadura y su Consejería competente en materia de residuos urbanos y de la construcción.

- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones complementarias al pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que son de aplicación a la presente obra).

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

5. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Asciende el presupuesto de la gestión de residuos tal y como puede verse en el presupuesto del proyecto a **NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (9.596,17 €)**, sin incluir Gastos Generales, Beneficio Industrial e I.V.A.

VALORACIÓN GESTIÓN DE RESIDUOS				
Tipología	Volumen (m3)	Coste de gestión (€/m3)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	767,025	3,20	2.454,48	1,53
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea	0,00	3,20	0,00	0,00
RCD de naturaleza pétrea	380,43	6,00	2.282,58	1,42
RCD potencialmente peligrosos	0,00	21,60	0,00	0,00
Total Nivel II			2.282,58	1,42
Total			4.737,06	2,95
B. RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			4.859,11	3,03
TOTAL			**9.596,17**	**5,98**

Referido importe se detalla con sus correspondientes descomposiciones en los presupuestos generales de la obra.

6.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la documentación complementaria contenida en el Proyecto, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Madrid, Octubre de 2017
Los Ingenieros Autores de Proyecto

Fdo. César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco
Ingenieros Técnicos de Obras Públicas

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 12: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE:

1. - REPORTAJE FOTOGRÁFICO. 2
1.1. - FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO. 2

1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

1.1.- FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO.

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 13: ACCESIBILIDAD

ÍNDICE:

1.- INTRODUCCIÓN ……..2
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO …...7
3.- MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES …… 8
3.1.- ITINERARIO PEATONAL..... 4
3.2.- PAVIMENTOS..... 6
3.3.- VADOS Y PASOS DE PEATONES. ISLETAS 12
3.4.- ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS 25
4. - ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES 31
5.- PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VIA PÚBLICA..... 40
6.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.....34
7.- CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO 34
8.- INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS..... 37
9.- CONCLUSIONES..... 39

1.- INTRODUCCIÓN.

El proyecto se redactará teniendo en cuenta el actual marco de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad universal y supresión de barreras.

El objeto del estudio es, por tanto, recoger las características de los elementos proyectados en relación a su uso por parte de personas con distintas capacidades, permanentes o temporales, aplicando para ello los criterios de diseño establecidos en la normativa, así como las buenas prácticas aplicadas a medidas potenciadoras de la accesibilidad que, al margen de las especificaciones obligatorias, favorecen el uso de los espacios urbanos de titularidad pública a cualquier ciudadano, recurriendo, cuando no exista otra posibilidad, al concepto de "ajustes razonables" en el sentido mencionado con anterioridad.

Marco Normativo Estatal:

- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

  Publicación: BOE nº 113 11-05-2007. Entrada en vigor: 12-05-2007

- REAL DECRETO 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los nodos de transporte para personas con discapacidad.

  Publicación: BOE nº 290 04-12-2007. Entrada en vigor: 05-12-2007

- ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

  Publicación: BOE nº 61 11-03-2010. Entrada en vigor: 12-03-2010

- LEY 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

  Publicación: BOE nº 184 02-08-2011. Entrada en vigor: 03-08-2011

- REAL DECRETO 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad..

  Publicación: BOE nº 224 17-09-2011. Entrada en vigor: 18-09-2011

- REAL DECRETO 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016. Entrada en vigor: 11-04-2013

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

  Publicación: BOE nº 289 03-12-2013. Entrada en vigor: 04-12-2013

Marco Normativo Autonómico (Comunidad de Madrid):

- LEY 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

  Publicación: BOCM nº 152 29-06-1993. Entrada en vigor: 19-07-1993

- DECRETO 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

  Publicación: BOCM nº 179 30-07-1998. Entrada en vigor: 19-08-1998

- DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

  Publicación: BOCM nº 125 28-05-1999. Entrada en vigor: 17 -06-1999

- DECRETO 13/2007, de 15 de Marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

  Publicación: BOCM nº 96 24-04-2007. Entrada en vigor 23-06-2007

FICHA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS

			En su diseño se han aplicado los parámetros normativos	En su diseño se han aplicado soluciones acreditadas de buenas prácticas
Elementos definidos en el Estudio de Accesibilidad	Itinerario peatonal accesible	Apartado 3.1.1	☒	☐
	Pavimentos	Apartado 3.1.2	☒	☐
	Vados y Pasos de Peatones. Isletas	Apartado 3.1.3	☒	☐
	Vados de vehículos	Apartado 3.1.4	☒	☐
	Semáforos	Apartado 3.1.5	☐	☐
	Escaleras	Apartado 3.2.1	☐	☐
	Rampas	Apartado 3.2.2	☐	☐
	Ascensores	Apartado 3.2.3	☐	☐
	Estacionamientos reservados	Apartado 3.3	☒	☐
	Mobiliario y Equipamiento urbano	Apartado 3.4	☒	☐
	Aseos públicos	Apartado 3.5	☐	☐
	Iluminación y Señalización accesibles	Apartado 3.6	☒	☐
	Protección y señalización de Obras	Apartado 3.7	☒	☐
	Conservación y Mantenimiento	Apartado 3.8	☒	☐
	Conexiones con el trasporte público	Apartado 3.9	☒	☐
	Interacción con vías ciclistas	Apartado 3.10	☒	☐

	Elementos singulares: Plazas, parques y jardines	Apartado 3.11	☒	☐

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO

El proyecto resuelve la modificación de espacios urbanos para dotar al viario de nuevas plazas de aparcamiento. Todas las modificaciones de acerados y carril bici proyectado se han estudiado para que sean accesibles.

3.- MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES

3.1.- ITINERARIO PEATONAL

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 5
	D. 13/2007	Artículo 4 Artículo 5 Norma 2
	RD. 505/2007	Artículo 11
	VIV. 561/2010	Artículo 5

A.- Graduación del itinerario peatonal (Accesible, Adaptado o Practicable)

Descripción de parámetros normativos

Si bien la Orden VIV 561/2010 únicamente contempla el denominado "Itinerario accesible", si no fuera posible su implantación y en cumplimiento del Decreto 13/2007 artículo 5. "Itinerarios Peatonales", el diseño del itinerario peatonal atenderá a las pautas de un itinerario adaptado, salvo en los siguientes casos:

a) Los itinerarios peatonales en áreas consolidadas y restringidas, que tendrán, como mínimo, la graduación denominada practicable.

b) Los itinerarios peatonales en áreas histórico-artísticas, que podrán utilizar soluciones diferentes a las normalizadas siempre que resulten practicables a cualquier persona.

La Ley 8/93 establece que se considerarán áreas consolidadas y restringidas:

a. Las definidas justificadamente en la correspondiente figura de planeamiento urbanístico.
b. Las definidas justificadamente en un Plan Especial de Accesibilidad.

Así mismo, se considerarán áreas histórico-artísticas:

a. Las constituidas por elementos inventariados o declarados Bienes de Interés Cultural.
b. Las incluidas en catálogos de protección por las figuras de planeamiento urbanístico.
c. Las establecidas por los Planes Especiales de Accesibilidad.
d. Los conjuntos de interés arquitectónico así considerados en las legislaciones sectoriales.

Las condiciones específicas y geometría de un itinerario accesible, adaptado o practicable quedan definidas en la Orden VIV 561/2010, Artículo 5, la Ley 8/93, Artículo 5 y en el Decreto 13/2007, Norma 2, apartado 2, donde se especifica:

Tabla 3.1.1.a			
	Itinerario peatonal ACCESIBLE	**Itinerario peatonal ADAPTADO**	**Itinerario peatonal PRACTICABLE**
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.	2,10 x 1,20 m.	2,10 x 0,90 m.
Reducción del paso	2,20 x 1,50 m. (excepcionalmente)	No permitida	No permitida
Pendiente longitudinal máxima	6%	12% (recomendable ≤ 6% *)	12% (recomendable ≤ 6% *)
Pendiente transversal máxima	2%	3% (recomendable 2%)	3% (recomendable 2%)
Resalte o rehundido máximo	No permitidos	0,5 cm.	0,5 cm.
Peldaños aislados o escaleras	No permitidos	No permitidos	No permitidos

El itinerario peatonal, con independencia de su grado (accesible, adaptado o practicable), permitirá el acceso de personas con movilidad reducida a todos los elementos (edificios, parques, jardines…) del entorno urbano.

*Nota: Se recomienda una pendiente longitudinal sostenida en toda la calle inferior o igual al 6%. En caso contrario, se deberá optar por pendientes en función de la longitud del trayecto que no sobrepasen las establecidas por la Ley 8/93 y el Decreto 13/2007 para las rampas en ámbito urbano, a saber:

Longitud ≤ 3.00m. 12%
3.00m. < Longitud ≤ 6.00m. 10%
6.00m. < Longitud ≤ 10.00m. 8%

Descripción de las soluciones proyectadas

En cuanto al proyecto considerado:

	1.- Un área consolidada y restringida	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de **practicable**, según la tabla 3.1.1.a
	2.- Un área histórico-artística,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de **practicable**, según la tabla 3.1.1.a
X	3.- Ninguna de las anteriores,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de **accesible o adaptado**

El recorrido accesible considerado quedará grafiado en los **planos de accesibilidad** del proyecto y reúne las siguientes características:

Graduación	ACCESIBLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.
Reducción del paso	Sin reducción
Pendiente longitudinal máxima	6%
Pendiente transversal máxima	2%

Resaltes o rehundido máximo	No existen
Peldaños aislados o escaleras	No existen

B.- Relación entre Calzada y Aceras

En el proyecto considerado las relaciones entre la plataforma de calzada y acera corresponderán a las siguientes tipologías:

x	1.- Calle con plataformas diferenciadas	La calzada y acera se desarrollan a distintos niveles, diferenciando claramente su uso (peatonal – tráfico) mediante materiales de textura y color contrastados. La unión de ambos niveles se realiza mediante vados y pasos de peatones cuyas características se definen en el correspondiente apartado.
	2.- Calle con coexistencia de tráficos a distinto nivel	El desnivel entre calzada y acera es inferior a 4-5 cm. La zona destinada al uso peatonal está claramente diferenciada mediante pavimentos de textura y color contrastados, así como elementos verticales de protección que impidan a los vehículos invadir la banda libre de circulación del peatón.
	3.- Calle con coexistencia de tráficos al mismo nivel	Calzada y acera se desarrollan al mismo nivel sin diferenciación de los espacios de circulación de cada uso, siendo el tráfico rodado en la zona motivo de una regulación específica, tanto en su horario como en el número de usuarios. En las zonas en las que se comparta el tránsito peatonal y de vehículos, es decir, que supongan una plataforma única de circulación con sus respectivos pavimentos enrasados a efectos de su diferenciación con respecto al de vehículos, se diferenciarán los diferentes pavimentos propuestos, en textura y color con un ancho mínimo de 120 cm. de ancho.
	4.- Calle Peatonal	Calles de uso exclusivamente peatonal en las que el tráfico de vehículos está prohibido.
	5.- Otros	

3.2.- PAVIMENTOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 6
	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	VIV. 561/2010	Artículos 11, 45 y 46

Descripción de parámetros normativos

Con carácter general los pavimentos deberán corresponder a las siguientes características:

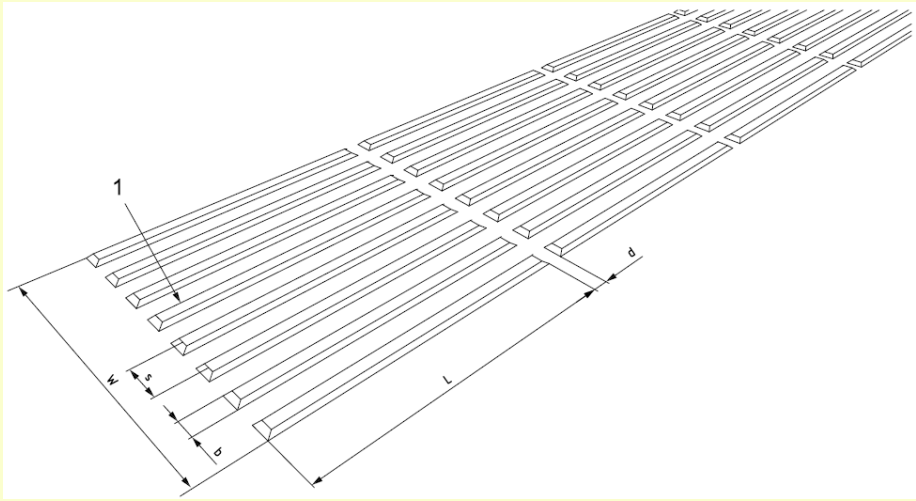
1. La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, dura y estable, sin piezas sueltas, que permita la cómoda circulación de todas las personas.
2. El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento en seco y mojado que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso.
3. No presentará cejas o resaltes superiores a 0,5 cm.
4. La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.
5. Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 2 cm. en ambos sentidos, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbederos pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.
6. En los vados peatonales se empleará un pavimento diferenciado en textura y color reconocible, evitándose su uso en otros puntos y elementos tales como esquinas o vados de vehículos, que pudieran confundir a peatones con discapacidad visual (ver apartado de vados peatonales).
7. También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada (ver apartado de itinerarios verticales).
8. Se utilizará la diferenciación de textura y color, para informar del encuentro con otros modos de transporte (ver apartado de conexiones con el transporte público).

Descripción de las soluciones proyectadas

Pavimento táctil de bandas longitudinales

Descripción del relieve del pavimento de acanaladura homologa para piezas prefabricadas según UNE-ISO 21542:2012 de instalación obligatoria en los inicios y finales de escaleras y rampas, según normativa de accesibilidad vigente.

ACANALADURA EN BARRAS PRISMÁTICAS



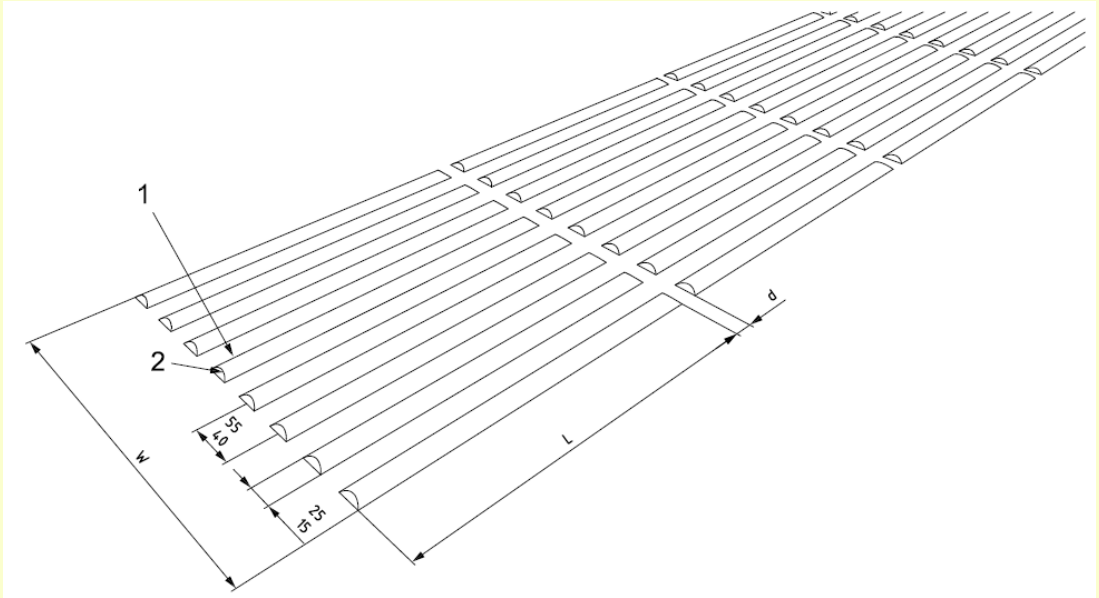
Clave

1 altura de la barra prismática 4 mm a 5 mm biselado

s espaciado entre ejes longitudinales

Espaciado entre ejes longitudinales en relación a la anchura de la cara superior	
Anchura cara superior mm	**Espaciado mm**
17	57-78
20	60-80
25	65-83
30	70-85

ACANALADURA EN BARRAS CILÍNDRICAS



Clave

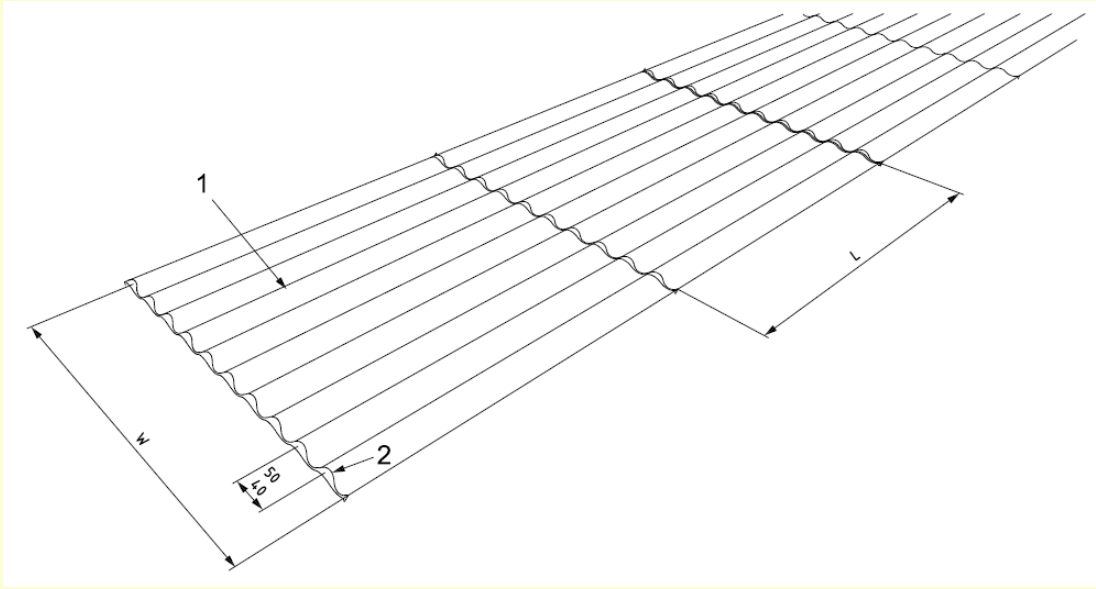
1 altura de la barra cilíndrica 4 mm a 5 mm

2 biselado

espaciado entre ejes longitudinales

L mínimo 270 mm

ACANALADURA EN RELIEVE SINUSOIDAL



Clave

1 altura de la cresta 4 mm a 5 mm

2 biselado

Disposición de las distintas tipologías de pavimento asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana

Disposición de las distintas tipologías de pavimento asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana:

Localización del pavimento	**Descripción**
Pavimento de uso general	Duro, estable y no deslizante. Sin resaltes superiores 5 mm. ni piezas sueltas.
Pavimento en vados de peatones	El área correspondiente al vado de peatones contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes. Si el vado no ocupa la superficie de la acera completamente, se colocará en el eje del vado una franja de idéntico material de 120 cm. de ancho desde la línea de fachada hasta el inicio del vado.
Pavimentación cercana a medios de transporte (bus, metro, taxi, etc...)	Señalización del borde de andén mediante pavimento táctil de botones homologado de fuerte contraste cromático (amarillo vivo según Real Decreto 1544/2007) y 40 cm. mínimo de ancho. Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de ancho situadas en la acera en sentido perpendicular a la marcha, cruzándola en su

	totalidad hasta el encuentro con la línea de fachada o similar.
Pavimentación en el inicio de escaleras, rampas y ascensores	Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de fondo y ancho equivalente al medio de comunicación vertical señalizando el inicio y final del tramo de escalera, rampa o ascensor urbano.

Franjas-guía de encaminamiento

Las franjas-guía de encaminamiento son franjas de pavimento de textura y color contrastado que, a modo de sistema fijo de información, permiten a las personas con discapacidad visual, y en especial a las usuarias de bastón, detectar la presencia de un recorrido equivalente al itinerario peatonal, que permita comunicarse con los elementos más relevantes del espacio urbano, los nodos de transporte o simplemente guiarse en el interior de espacios abiertos (plazas, parques…) en los que la referencia de las alineaciones de fachada se pierden.

El uso de franjas-guía de encaminamiento está considerado como una *buena práctica en accesibilidad*[1], al no estar contemplado en la actualidad dentro del marco normativo para su uso en el ámbito urbano.

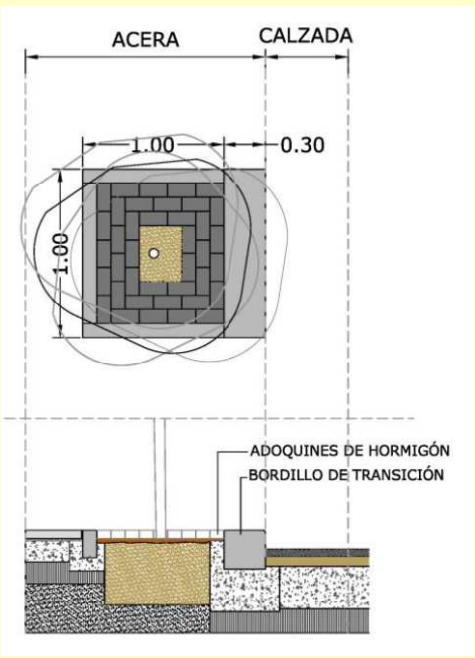
Sin embargo, el Real Decreto 1544/2007 y el Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid especifican sus características y uso vinculado a los transportes públicos, por lo que su implantación es recomendable.

Alcorques y rejillas

REFERENCIA NORMATIVA	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	VIV. 561/2010	Artículo 12

Soluciones de alcorques y rejillas asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana:

Alcorques	
Alcorques con protección mediante pavimento drenante	Pavimento drenante para el relleno de alcorques acabado en color contrastado con el pavimento adyacente.
Alcorques con protección mediante pavimento de adoquines	Pavimento de adoquines de hormigón para la protección de alcorques en color contrastado con el pavimento adyacente.
Alcorques con protección mediante rejillas	Rejillas de protección de alcorques en la vía pública con apertura de huecos inferior a Ø1 cm.
Alcorques con protección mediante elementos elevados	Protección de alcorques mediante elementos verticales de altura no inferior a 10 cm. que no invadan la banda libre de paso establecida.



Rejillas	
Rejillas en el ámbito peatonal	Rejillas de protección de alcorques en la vía pública con apertura de huecos inferior a Ø1 cm. en ambos sentidos.
Rejillas fuera del ámbito peatonal (calzada)	Rejillas asociadas a recogidas de aguas. Cuando por motivos de diseño se encuentren en el itinerario peatonal la apertura de huecos será inferior a Ø2,5 cm.

3.3.- VADOS Y PASOS DE PEATONES. ISLETAS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículos 7 y 8
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1, 1.2 y 1.3 Gráficos 4, 5 y 6
	RD. 505/2007	Artículo 13
	VIV. 561/2010	Artículos 20, 21 y 22 Figuras 9, 10, 11, 12 y 13

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados y pasos de peatones, así como de las isletas asociadas, atenderá a las siguientes consideraciones **(como se mencionó con anterioridad, en este apartado se atenderá fundamentalmente a lo establecido al respecto en el Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid**):

Vados de Peatones

1. Se consideran como tales las modificaciones en zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados que comuniquen zonas a distinto nivel y faciliten el cruce de la calzada.
2. Los planos inclinados creados tendrán una pendiente longitudinal máxima del 8% y transversal del 2%.
3. La zona del vado contará con un pavimento táctil de botones homologado y alto contraste cromático en relación al pavimento adyacente.
4. La anchura mínima correspondiente a la zona de contacto entre el paso peatonal y la calzada será de 1,80 m.
5. La zona de contacto acera – calzada deberá detectarse de forma clara y segura, se considera solución acreditada el uso de un bordillo de textura rugosa que sobresalga entre 4 y 5 cm. de la calzada, realizándose el encuentro mediante un plano inclinado no deslizante con pendiente entre el 20 y 30%.
6. El vado creado deberá permitir un ancho libre de paso de 90 cm. en la acera, en caso contrario la ocupará en su totalidad.
7. En los vados que no ocupen la totalidad de la acera se creará una banda de pavimento táctil de botones homologado con ancho 1,20 cm. que se extenderá sin interrupción desde la línea de fachada, ajardinamiento o itinerario peatonal hasta el inicio del vado.
8. Los vados de ambos lados de la calzada se dispondrán alineados y, siempre que sea posible, perpendiculares a las aceras.
9. Los vados se dispondrán de forma que permitan una visibilidad suficiente para permitir un cruce seguro.
10. Los viales reservados a ciclistas se situarán por la parte exterior a los vados de peatones (ver apartado de interacción con vías ciclistas).

Pasos de Peatones

1. Se considera paso de peatones a la zona de intersección entre la circulación peatonal y el tráfico rodado, por tanto, son partes imprescindibles de los itinerarios peatonales accesibles.
2. El ancho libre total del paso de peatones será igual al acho total de los vados que lo conforman.
3. El trazado será, siempre que sea posible, perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.
4. Se señalizarán en la calzada con pintura antideslizante o similar, siempre con elementos de alto contraste cromático y no deslizantes.

5. En los pasos de peatones dispuestos en diagonal, con bordillos curvos o zonas de calzada sobre elevadas al nivel de acera, deberá instalarse en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.
6. Dispondrán de señalización vertical para los vehículos.
7. Su ubicación tendrá una visibilidad suficiente para permitir el cruce seguro por todas las personas.
8. Cuando el paso de peatones esté regulado por semáforos éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f).
9. La regulación del paso mediante semáforos atenderá a una velocidad de desplazamiento de personas de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.
10. En caso de no poder atender la completa longitud del recorrido de paso con la velocidad anteriormente marcada se dispondrá de isletas intermedias.

Isletas intermedias

1. Se consideran isletas aquellas zonas aisladas comprendidas en el ancho de la calzada destinada a la estancia de los peatones con el objeto de fraccionar el tiempo de cruce de la misma.
2. La isleta contará con al menos 1,50 m. de profundidad y ancho igual o superior al del paso de peatones (mínimo 1,80 m.).
3. La diferencia de nivel calzada – isleta será de 4 a 5 cm., resuelta mediante un bordillo rebajado con un plano entre el 20 y 30% de pendiente.
4. Cuando la profundidad de la isleta sea inferior a 4,00 m. contará en su totalidad con pavimento táctil de botones homologado. Cuando la profundidad sea mayor se dispondrá de una banda de idéntico material y fondo 1,20 m. que ocupe el mismo ancho que el paso de peatones.

Descripción de las soluciones proyectadas

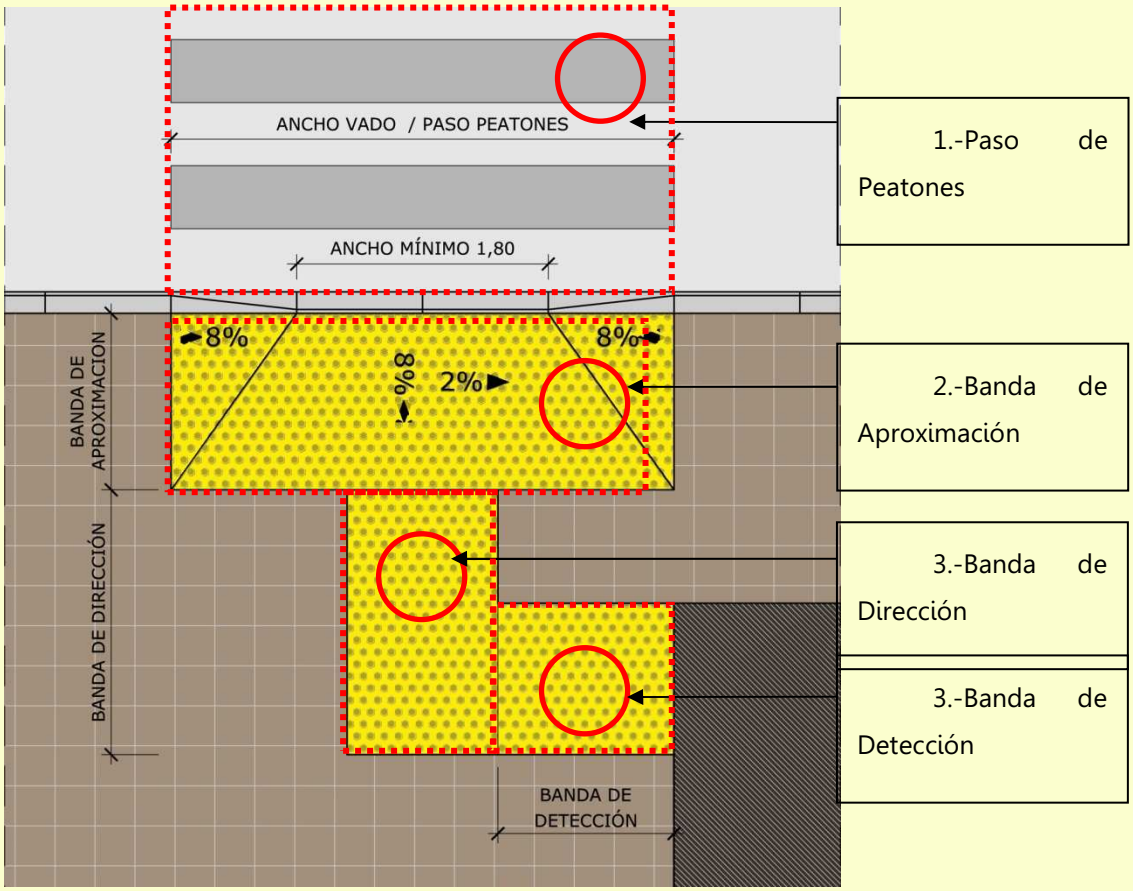
Criterios generales en el diseño de vados y pasos de peatones del proyecto

Con independencia de los casos particulares contemplados en proyecto, que serán definidos más adelante, los criterios generales de diseño de pasos y vados de peatones, así como de las isletas asociadas son:

Paso y vado de Peatones Tipo

El cruce peatonal se considera dividido en Paso de Peatones y vado, así como las isletas que puedan estar asociadas a ambos.

Para la completa definición del conjunto se han establecido los siguientes componentes:



PASOS DE PEATONES

Pasos de Peatones a nivel de calzada.
El ancho total del paso será el mayor de los dos vados que lo conforman, acomodándose en todo caso a la geometría de las calles y calzada. Su trazado, siempre que sea posible, será perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.
En el caso de Pasos de Peatones en diagonal o con bordillos curvos se instalarán en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.
Dispondrán de señalización vertical para los vehículos y en su ubicación se tendrán en cuenta las condiciones de visibilidad del mismo. Para la ejecución de estas bandas, se empleará sobre el aglomerado asfáltico pintura de dos componentes termoplásticos en frío.

En el caso de regulación por semáforos, éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f) y la velocidad de paso se regulará a un máximo de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

Pasos de Peatones elevados
Se consideran como tales los que se realizan a nivel de acera, sobre-elevando la zona de calzada.
El ancho total del paso será el mayor de los dos vados que lo conforman, acomodándose en todo caso a la geometría de las calles y calzada. Su trazado, siempre que sea posible, será perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.
En todo caso se instalarán en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha. Para la ejecución de estas bandas se empleará sobre el aglomerado asfáltico pintura de dos componentes termoplásticos en frío.

Dispondrán de señalización vertical para los vehículos y en su ubicación se tendrán en cuenta las condiciones de visibilidad del mismo.
En el caso de regulación por semáforos, éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f) y la velocidad de paso se regulará a un máximo de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

VADOS DE PEATONES

Los vados de peatones se consideran divididos en:

2.- Banda de aproximación a calzada.

Zona del vado en contacto con la calzada.

"[Rellenar tabla]"

Geometría	
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	90 cm. de paso libre.
Profundidad mínima del vado	120 cm.
Longitud mínima de contacto con calzada	180 cm.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Aproximación a calzada contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

3.- Banda de Dirección

Banda de pavimento que indica la dirección del Paso de Peatones

"[Rellenar tabla]"

Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud	hasta el encuentro con la Banda de Detección, fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Dirección	Seguirá la directriz del 'cebreado' del Paso de Peatones.
Posición	Lo más centrado al eje de la Banda de Aproximación, pero en cualquier caso siempre dentro de la zona del vado rebajada en contacto con la calzada.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Dirección contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

4.- Banda de Detección

Banda de pavimento que indica la presencia de un Paso de Peatones

"[Rellenar tabla]"

Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud mínima	Desde la banda de dirección, sin interrupción hasta el encuentro con fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Detección contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación adyacente.	

Casos particulares de pasos de peatones en el proyecto

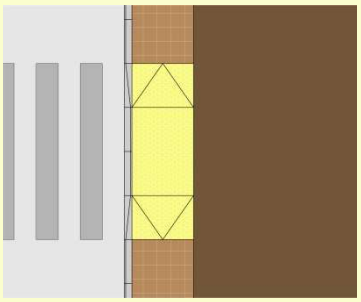
A continuación se realiza una descripción de las soluciones particulares proyectadas:

Vado de peatones en aceras estrechas (ancho inferior a 2,50 m.)

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,00 m.
Profundidad mínima	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	NO
Ancho	-
Perpendicular al 'cebreado'	-
Centrado al eje del vado	-
Pavimento táctil de botones homologado	-
Hasta línea de edificación o similar	-

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



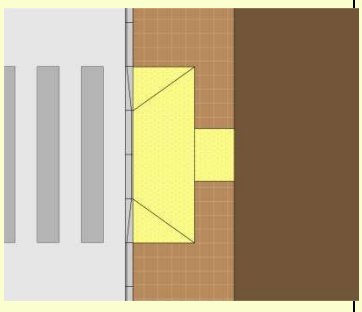
Observaciones:
Ante la imposibilidad de permitir un paso en la acera de 90 cm. libres del vado, se opta por ocupar la totalidad del ancho de acera con el mismo, empleando pendientes no superiores al 8% para realizar el acuerdo acera – calzada.

Vado de peatones en aceras anchas (ancho igual o superior a 2,50 m.)

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



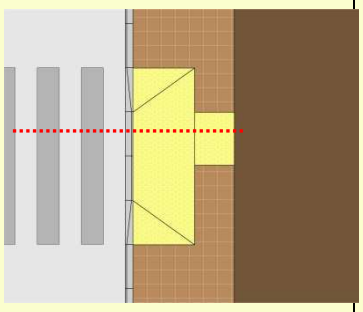
Observaciones:
El vado proyectado permite un paso libre del mismo en acera igual o superior a 90 cm., por lo que se hace necesario el uso de una Banda de Dirección hasta línea de fachada, ajardinamiento, encuentro con otro itinerario o similar.

Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección desplazada del eje central

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	NO
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



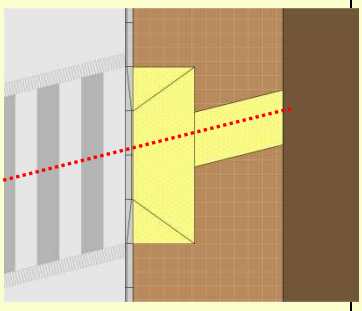
Observaciones:
La existencia de obstáculos no permite que la Banda de Dirección se sitúe a eje del paso de peatones, por lo que se desplaza lateralmente. En cualquier caso, dicha banda siempre quedará dentro del ancho efectivo del rebaje del vado.

Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección oblicua

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	NO
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



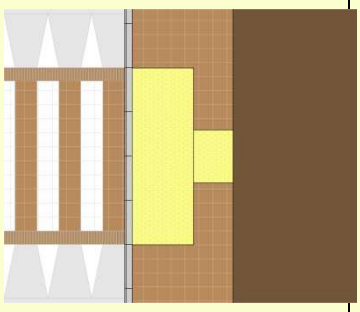
Observaciones:
La disposición de las aceras respecto del Paso de Peatones obliga a una disposición oblicua que debe ser correspondida con una banda de dirección orientada según la directriz del Paso de Peatones. Se dispondrá a ambos lados del Paso de Peatones y en toda la longitud del cruce una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

Paso de Peatones elevado

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	3%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



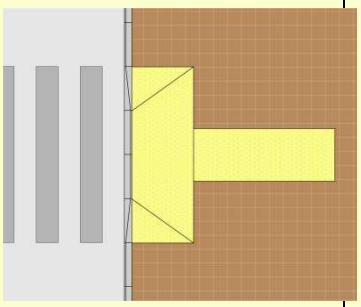
Observaciones:
El Paso de Peatones se desarrolla al mismo nivel que la acera, por lo que el vado no requiere de pendientes longitudinales para realizar el acuerdo acera – calzada.
Se dispondrá a ambos lados del Paso de Peatones y en toda la longitud del cruce una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección libre

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	NO

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



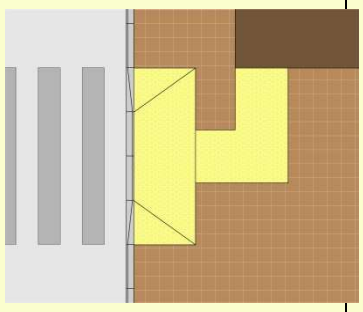
Observaciones:
Ante la imposibilidad de enlazar la banda de dirección con cualquier edificación, ajardinamiento o similar, ésta se prolonga un máximo de 4,00 m. desde la Banda de Aproximación.

Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección a 90º

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	SI
Ancho	1,20
Hasta línea de edificación o similar	SI



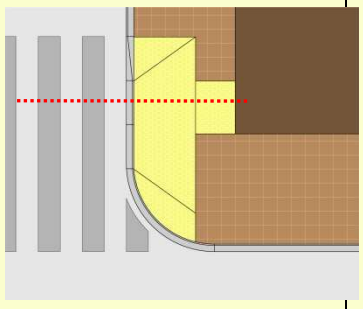
Observaciones:
Disposición de la edificación o límite más cercano en relación al vado no permite la conexión de ambos mediante la Banda de Dirección, por lo que se dispone de un tramo adicional de similares características (Banda de Detección) hasta la edificación o limite más cercano.
La solución expuesta representa un enlace de ambas bandas a 90º, pudiendo ser este ángulo variable en función de las alineaciones de fachadas y aceras.

Vado de peatones en aceras anchas. Disposición en curva sin afectar a la zona de rebaje

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	NO
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



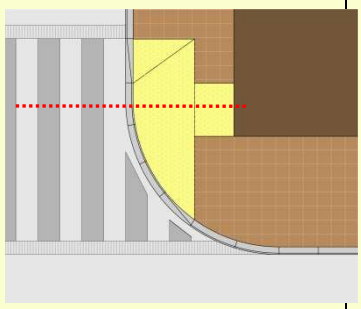
Observaciones:
Los radios de giro en los encuentros entre calles afectan al vado proyectado pero no a la zona de rebaje del mismo, obligando a prolongar su presencia hasta el límite de la acera. Se dispone igualmente de la correspondiente Banda de Dirección y, en caso de ser necesaria, de Detección.

Vado de peatones en aceras anchas. Disposición en curva afectando a la zona de rebaje

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	NO
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



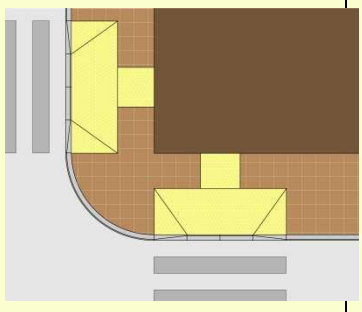
Observaciones:
Los radios de giro en los encuentros entre calles afectan al vado proyectado y a la zona de rebaje del mismo. Se dispone igualmente de la correspondiente Banda de Dirección y, en caso de ser necesaria, de Detección.
Se dispondrá a ambos lados del paso de peatones y en toda la longitud del cruce una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

Combinación de vados en el encuentro de calles

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



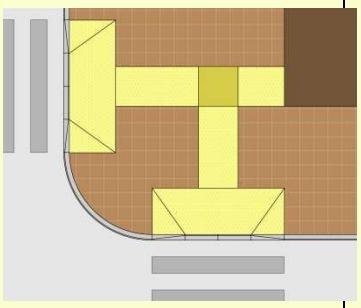
Observaciones:
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana permite disponer de Bandas de Dirección independientes, no siendo necesario el uso de Bandas de Detección

Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 1

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	SÍ
Ancho	1,20
Hasta línea de edificación o similar	SÍ



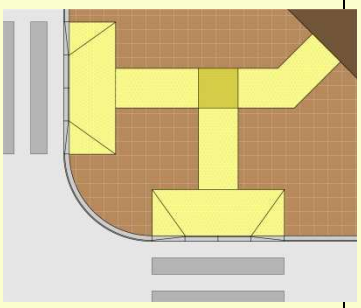
Observaciones:
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada.
La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura homologada y color similar al del resto de componentes del vado.

Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 2

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	SÍ
Ancho	1,20
Hasta línea de edificación o similar	SÍ



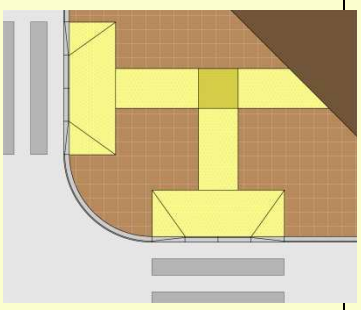
Observaciones:
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada.
La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura homologada y color similar al del resto de componentes del vado.
Se recomienda que la Banda de Detección se prolongue un mínimo de 1,20 m. desde el Punto de Decisión antes de encaminarse a la fachada, para facilitar su lectura.

Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 3

Banda de Aproximación	**SÍ**
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	**SÍ**
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	**SÍ**
Ancho	1,20
Hasta línea de edificación o similar	SÍ



Observaciones:
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada.
La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura homologada y color similar al del resto de componentes del vado.
Ante la imposibilidad de prolongar la Banda de Detección el mínimo recomendable de 1,20 m. desde la rótula antes de adoptar la dirección de la fachada, se mantiene la dirección de la misma y se acomete de forma oblicua a la fachada.

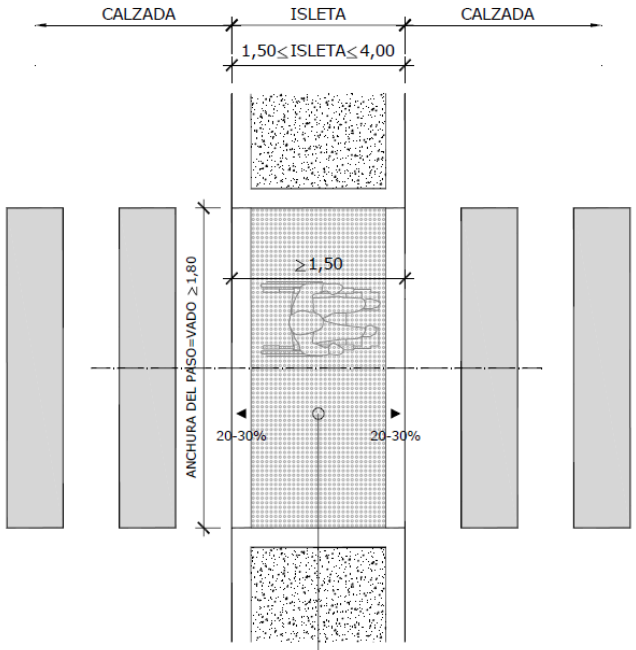
ISLETAS

Se dispondrá de isletas en el caso de no poder atender la completa longitud del recorrido de paso con la velocidad anteriormente marcada.
Las isletas tendrán una profundidad mínima de 1,50 m. y ancho igual o superior al del paso de peatones (mínimo 1,80 m.).

El acuerdo entre isleta y calzada será detectable mediante un bordillo de textura rugosa y no deslizante que sobresalga entre 4 y 5 cm. de la calzada y realice el encuentro con un plano inclinado entre el 20 y 30% de pendiente.

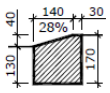
Cuando la profundidad de la isleta sea inferior a 4,00 m. contará en su totalidad con pavimento táctil de botones homologado. Cuando la profundidad sea mayor se dispondrá de una banda de idéntico material y fondo 1,20 m. que ocupe el mismo ancho que el Paso de Peatones.

Isleta en mediana Tipo 01

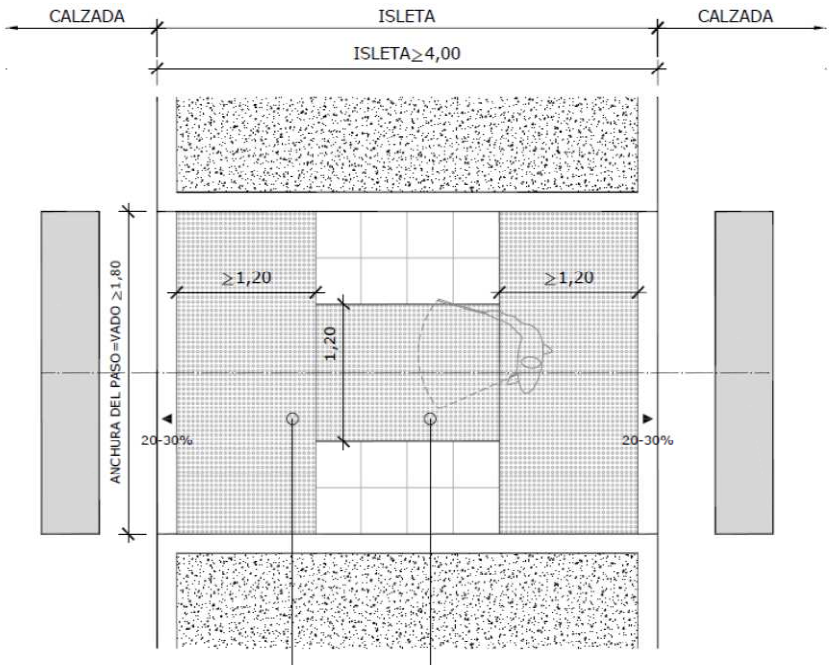


2. 'BANDA DE APROXIMACIÓN' ÚNICA

Destinada a informar de la existencia de dos pasos de peatones consecutivos. Su encuentro con la calzada se produce mediante una pieza intermedia de 20-30% de pendiente que puede salvar entre 4 y 5 cm. (Bordillo de acuerdo calzada-vado de los Elementos Normalizados).

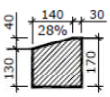


Isleta en mediana Tipo 02



2. 'BANDA DE APROXIMACIÓN'

Destinada a informar de la existencia de dos pasos de peatones consecutivos. Su encuentro con la calzada se produce mediante una pieza intermedia de 20-30% de pendiente que puede salvar entre 4 y 5 cm. (Bordillo de acuerdo calzada-vado de los Elementos Normalizados).



3. 'BANDA DE DIRECCIÓN'

Une las dos 'Bandas de Bproximación' encaminando hacia el siguiente Paso de Peatones. Ha de seguir la directriz del 'cebreado', situado preferiblemente a eje con la 'Banda de Aproximación' *(se recomienda su uso, y en especial, en isletas oblicuas dando perfecta continuidad a ambos pasos).*

3.4.- ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 12
	D. 13/2007	Artículo 7 Gráfico 7 Gráfico 8 Gráfico 9 Gráfico 10
	RD. 505/2007	Artículo 5
	VIV. 561/2010	Artículo 35 Figuras 1, 2, 3 y 4

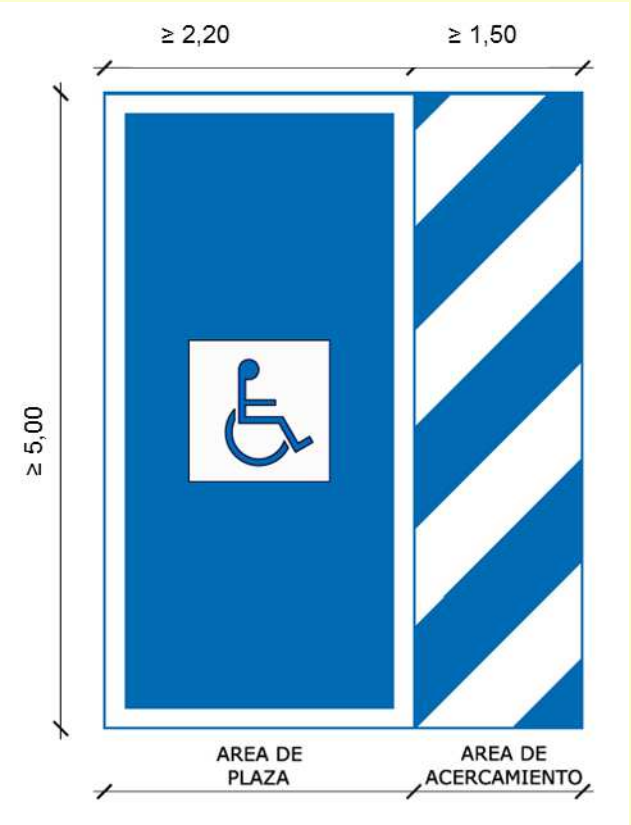
En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las plazas de aparcamiento reservadas se atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Como mínimo una de cada cuarenta plazas o fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada.
2. Deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura.
3. La plaza de aparcamiento, o área de estacionamiento reservado, se compondrá de área de plaza y de área de acercamiento. Ambas se situarán preferiblemente sobre el mismo plano.
4. El área de plaza tendrá unas dimensiones mínimas de 2,20 x 5,00 m.
5. El área de acercamiento tendrá un ancho mínimo de 1,50 m. y la longitud equivalente a la del área de plaza. Se dispondrá de forma lateral a la misma, al mismo nivel o a un nivel más elevado pero en ningún caso superior a 14 cm.
6. El área de acercamiento se encontrará completamente libre de obstáculos y fuera de la zona de circulación peatonal o maniobra de vehículos.
7. El área de acercamiento se comunicará con un itinerario peatonal adaptado de la forma más directa posible.
8. Un mismo área de acercamiento podrá ser compartida por dos plazas.
9. El área de plaza se señalizará horizontalmente delimitando su perímetro en el suelo, destacando por tener su superficie azul, por poseer el SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) o por ambas.
10. El área de acercamiento se señalizará mediante una señal vertical en lugar visible compuesta al menos por el SIA y la inscripción “reservado a personas con movilidad reducida”. Es recomendable, cuando el área de acercamiento se desarrolle fuera de la acera, señalarla horizontalmente mediante el rallado de la misma en franjas de color blanco o azul.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

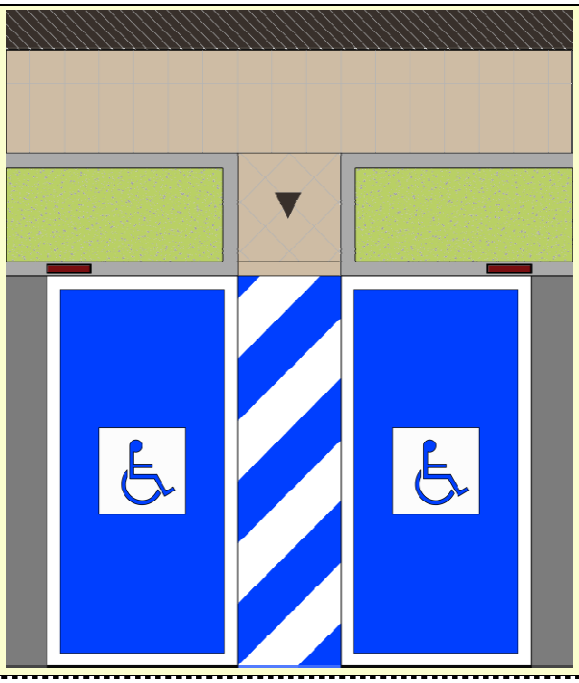
Área de plaza de estacionamiento tipo	
Dimensiones	5,00 x 2,20
Señalización horizontal	Perímetro marcado y SIA en el centro de la plaza.
Área de acercamiento	
Dimensiones	5,00 x 1,50
Disposición	Lateralmente al área de plaza, ocupando parte de la acera existente.
Desnivel plaza – área acercamiento	A nivel.
Obstáculos en su superficie	NO.
Señalización vertical	Señal vertical en lugar visible compuesta por el SIA y la inscripción "reservado a personas con movilidad reducida".
Señalización horizontal	SÍ.
Comunicada con itinerario peatonal	SÍ.



A continuación se realiza una descripción de las soluciones particulares proyectadas:

Plazas reservadas en batería con área de acercamiento compartida. Tipo 01

Nº de plazas	2
Área de plaza de estacionamiento	SÍ
Dimensiones	5,00 x 2,20
Señalización horizontal	Perímetro marcado y SIA en el centro de la plaza
Área de acercamiento	SÍ
Dimensiones	5,00 x 1,50
Disposición	Lateralmente al área de plaza, ocupando parte de la acera existente.
Desnivel plaza – área acercamiento	A nivel.
Obstáculos en su superficie	NO.
Señalización vertical	Señal vertical en lugar



	visible compuesta por el SIA y la inscripción "reservado a personas con movilidad reducida".	
Señalización horizontal	SÍ.	
Comunicada con itinerario peatonal	SÍ.	

4.- MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículos 13 y 14
	D. 13/2007	Norma 3.2 Gráfico11
	RD. 505/2007	Artículo 15
	VIV. 561/2010	Artículos 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33

Será de aplicación la Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano de Marzo de 1985 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente la disposición del mobiliario, así como la elección del mismo atenderá a las siguientes consideraciones:

Disposición del mobiliario en el espacio urbano:

1. Los elementos de mobiliario urbano no supondrán un obstáculo o provocarán, directa o indirectamente, riesgo para las personas.
   Como criterio general se dispondrá de forma alineada en la banda exterior de la acera o junto a la calzada, de la forma más organizada posible, atendiendo a su utilización cómoda y segura así como a su correcta detección por parte de invidentes.
2. En itinerarios estrechos donde esta disposición dificulte el paso, los soportes verticales de señales, semáforos y báculos de iluminación se dispondrán adosados en fachadas.
3. En su disposición en la vía pública respetarán en todo momento las bandas libres de paso señaladas en el apartado *"3.1.1 ITINERARIO PEATONAL".* En los mismos no podrán colocarse contenedores, cubos de residuos o elementos de mobiliario urbano.
4. Los elementos de mobiliario urbano con alguna parte en voladizo (señales, toldos, carteles informativos…) que sobresalgan más de 15 cm. del paramento a alineación vertical podrán:
   3.a- disponer sus elementos volados a 2,20 m. del suelo
   3.b- prolongar los elementos en vuelo al menos hasta 25 cm. del suelo
   3.c- señalizar a nivel del pavimento el voladizo mediante un elemento detectable y estable que sobresalga al menos 25 cm. en todo el perímetro de la proyección horizontal del vuelo

Características ergonómicas del mobiliario:

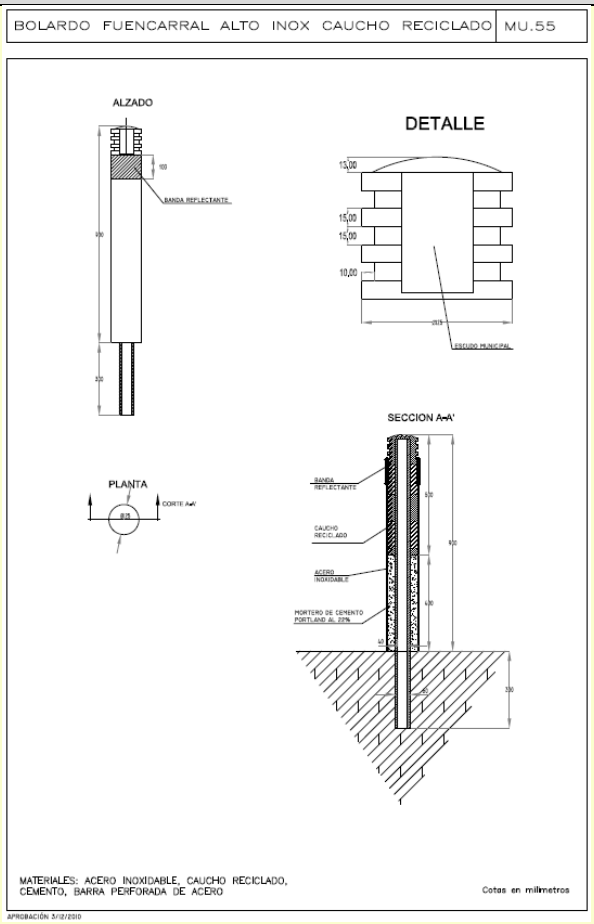
En general su diseño tendrá en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y el uso de los elementos, para proporcionarles comodidad y seguridad.

1. Cabinas telefónicas. En los lugares donde se instalen teléfonos de uso público al menos uno será adaptado, y por tanto:

   a. Dispondrá de una superficie plana de trabajo a 70 cm. del suelo
   b. Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
   c. Contarán con un sistema de telefonía de texto y amplificador de sonido regulables
   d. En el caso de situarse en una cabina, la puerta de acceso dispondrá de un ancho libre de paso de 80 cm., y el interior de la cabina permitirá un espacio libre de giro de 150 cm. hasta 30 cm. del altura y 150 cm. entre 30 y 210 cm. de altura (diámetros que permiten un giro de 360º a una silla de ruedas).
2. Cajeros automáticos.
   a. Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
   b. Contarán con sistema de información sonora y en Braille
   c. La información visual contará con alto contraste cromático con el fondo
3. Bocas de buzones.
   a. Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
4. Bolardos.
   a. En los itinerarios peatonales se evitará su disposición en sentido transversal a la marcha.
   b. En el caso de disponerse trasversalmente a la marcha:
      i. Su altura mínima será de 90 cm.
      ii. Su sección constante o variable en un 40% de su diámetro
      iii. Su material y sistema de anclaje será sólido y estable
      iv. La separación mínima entre los mismos será de 120 cm.
      v. Contarán con fuerte contraste cromático con el pavimento adyacente
      vi. Dispondrán de una banda fotoluminiscente de ancho 10 cm. en la parte superior del fuste
5. Otros elementos delimitadores (vallas, horquillas…)
   a. Su altura mínima será de 90 cm.
   b. La separación mínima entre elementos será de 120 cm.
6. Bancos.
   a. Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.
   b. Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.
   c. A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.
7. Fuentes de agua potable.
   a. Disponer de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 0,80 m y 0,90 m. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil mestudio.
   b. Contar con un área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos.
8. Papeleras y contenedores de residuos..
   a. En las papeleras y contenedores enterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m.
   b. En los contenedores no enterrados, los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a 0,90 m.
   c. En los contenedores enterrados no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante.

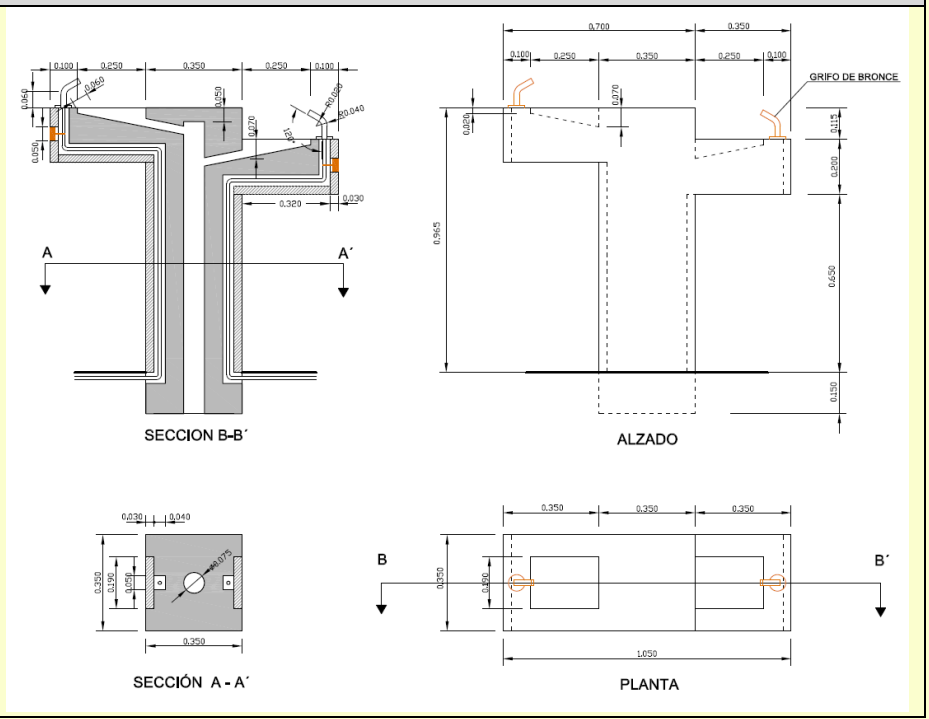
Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño y disposición del mobiliario urbano son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Bolardo Tipo 01		
Ubicación transversal al itinerario accesible	NO	
Altura	90 cm.	
Separación	120 cm.	
Contraste cromático	SÍ	
Banda fotoluminiscente	SÍ	

Fuente de beber Tipo 01

Invade el itinerario accesible	NO
Altura grifo inferior	90 cm.
Contraste cromático	SÍ



Ubicación de los elementos de mobiliario urbano

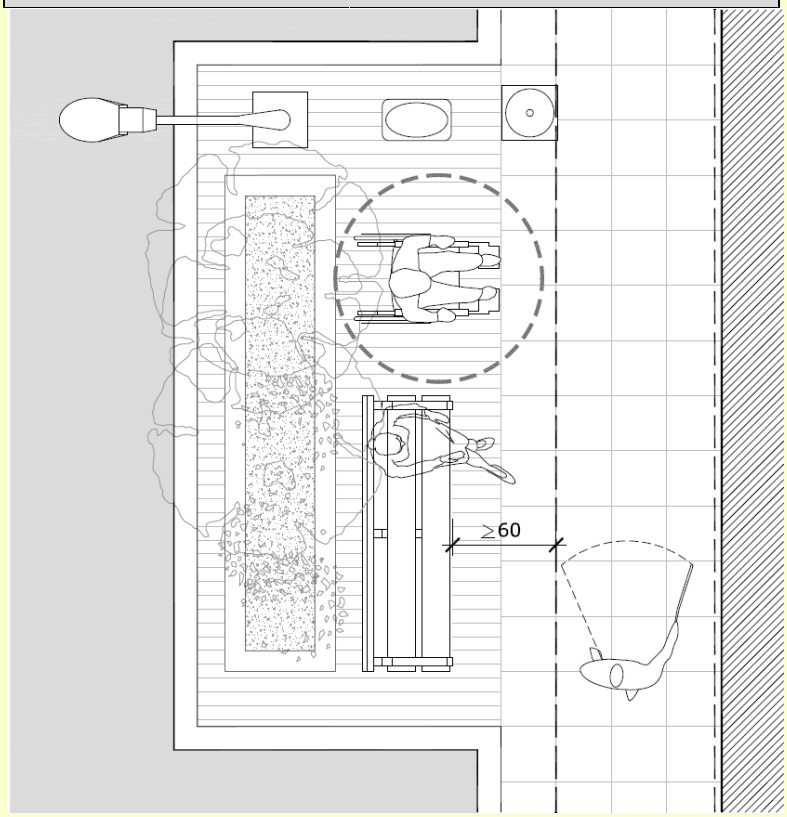


Imagen: *"Manual de accesibilidad para técnicos municipales"*

No basta con la utilización de elementos de mobiliario urbano accesibles.
LA CORRECTA UBICACIÓN DEL MOBILIARIO ES FUNDAMENTAL

4- ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 4 Norma 5
	RD. 505/2007	Artículo 19
	VIV. 561/2010	Artículos 31, 40, 41, 42, 43 y 44

En cumplimiento de la normativa vigente la iluminación y señalización accesibles atenderá a las siguientes consideraciones:

Iluminación del ámbito urbano:

1. La iluminación será por norma general homogénea, sin zonas oscuras ni cambios bruscos de intensidad entre espacios adyacentes, limitándose el rango de diferencia de iluminación a 100 lux.
2. Se prestará especial atención a la iluminación de pasos de peatones, escaleras, rampas, ascensores y elementos de señalética.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de la iluminación y señalización del ámbito urbano del proyecto son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

5.- PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 15
	D. 13/2007	Artículo 8 Norma 8
	RD. 505/2007	Artículo 17
	VIV. 561/2010	Artículo 39

Será de aplicación la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas de Mayo de 1992 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente el acondicionamiento, protección y señalización de obras en la vía pública durante el desarrollo de las obras atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Las obras realizadas en la vía pública contarán con elementos de protección y delimitación estables y continuos que ocupen todo su perímetro con las siguientes condiciones:
    a. Se separarán al menos 50 cm. del área que delimitan.
    b. Su altura mínima será de 100 cm.

c. No invadirán la banda libre de paso del itinerario peatonal con resaltes superiores a 0,5 cm.
d. Se prolongarán hasta el suelo o en su defecto hasta 25 cm. de altura del mismo.
e. Presentarán alto contraste cromático.

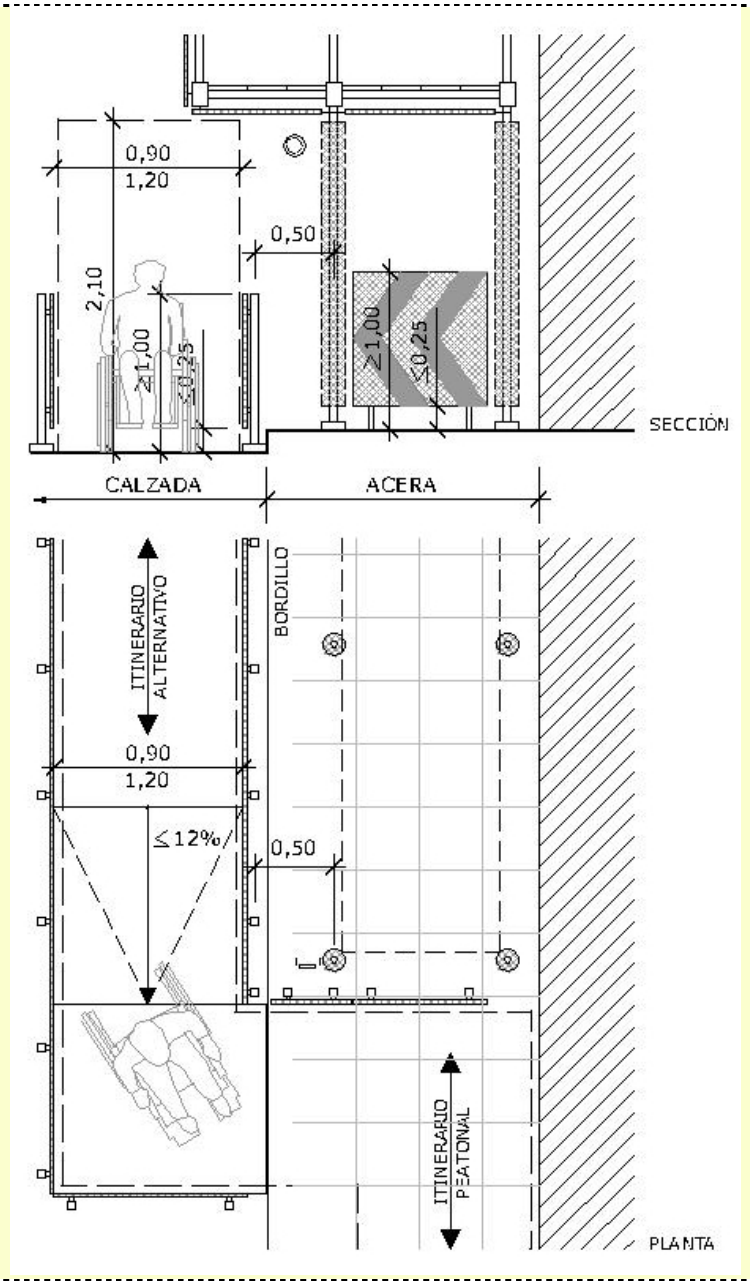
2. El perímetro de la obra contará con iluminación nocturna de balizamiento situados como máximo cada 5,00 m., y siempre resaltando las esquinas y salientes mediante luces intermitentes.
3. Cuando los elementos auxiliares afecten al itinerario peatonal se deberá contar con elementos que delimiten y protejan el itinerario frente a posibles desprendimientos y/o caída de objetos.

1. Si el tramo de acera que ocupa la obra no permite un paso libre de al menos 120 cm. de ancho x 210 cm. de alto (banda libre de paso) se habilitará un paso alternativo que cumpla lo establecido en el apartado *"3.1.1 ITINERARIO PEATONAL".*
2. Los andamios dispuestos en itinerarios peatonales cumplirán las siguientes características:
    a. Dispondrán en todo su perímetro de elementos estables y continuos que impidan el tránsito de peatones por su interior, dispuestos de manera que su parte inferior quede al menos a 25 cm. del suelo para poder ser detectada por personas invidentes.
    b. La altura de las protecciones será de al menos 100 cm.
    c. Los elementos de protección serán continuos salvo en las entradas a los edificios
    d. Todos los salientes superiores a 10 cm. que se produzcan a una altura inferior a 210 cm. serán protegidos y señalizados.
    e. Cuando el andamio dispuesto permita un paso interior libre de 120 cm., el itinerario peatonal podrá discurrir por el interior del mismo, cumpliendo y respetando las condiciones de protección y cerramiento antes descritas.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los elementos de protección y señalización de obras en la vía pública son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

ES IMPORTANTE RECORDAR QUE DEBERÁN GARANTIZARSE EN TODO MOMENTO LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DENTRO DEL ÁMBITO DE LA OBRA, Y SUS CONEXIONES CON EL EXTERIOR, DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA MISMA.


0,90
1,20
0,50
2,10
≥1,00
≤0,25
SECCIÓN
CALZADA
ACERA
ITINERARIO ALTERNATIVO
BORDILLO
0,90
1,20
≤12%
0,50
ITINERARIO PEATONAL
PLANTA

6.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Artículo 9
	RD. 505/2007	
	VIV. 561/2010	

Será de aplicación la Ordenanza sobre Uso y Conservación de Espacios Libres de Febrero de 1984 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente se atenderá a las siguientes consideraciones en el mantenimiento del ámbito urbano:

1. El mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de espacios, itinerarios, obras y aparcamientos, garantizará la correcta conservación de los elementos que permiten su accesibilidad, permitiendo, en todo momento, que su uso resulte operativo.

Descripción de las soluciones proyectadas
Las soluciones proyectadas atienden a criterios que facilitan la aplicación de los preceptos normativos sobre mantenimiento establecidos en el Decreto 13/2007.

7.- CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 9 Gráfico 16 Gráfico 11
	RD. 1544/2007	Anexo V
	VIV. 561/2010	Artículo 36

El presente apartado especifica las condiciones de diseño de las paradas de transporte urbano y suburbano en autobús alojadas en la vía pública que en cumplimiento de la normativa vigente atenderán a las siguientes consideraciones:

Pavimentos:

1. Franja de detección. La presencia de las paradas se señalizará en el pavimento del itinerario peatonal mediante la colocación de una franja de detección tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de ancho, con alto contraste cromático y en sentido transversal a la línea de marcha del itinerario peatonal. Esta línea de pavimento abarcará todo el ancho de la acera, desde el bordillo hasta su parte más interna (alineación de fachada, zona ajardinada o itinerario peatonal).

2. La franja de detección señalizará la posición del poste correspondiente a la parada, y en caso de contar con marquesina dirigirá al invidente a la parte de la misma donde se disponga de la información transcrita al sistema Braille o altorrelieve.
3. En el borde del andén de la parada, y en toda su longitud, se instalará una franja tacto-visual de botones homologados de alto contraste cromático (preferentemente amarillo) y ancho mínimo 40cm.
4. Se dotará de información fija en el pavimento a modo de encaminamiento y serán adecuados a las personas con discapacidad visual (ver Capitulo 3.2 “PAVIMENTOS”).

Postes de parada:

1. Los postes correspondientes a las paradas contarán, a una altura comprendida entre 100 y 175 cm., con información sobre identificación y denominación de la línea en sistema Braille y altorrelieve.
2. Los caracteres de identificación de la línea tendrán una altura mínima de 14 cm.

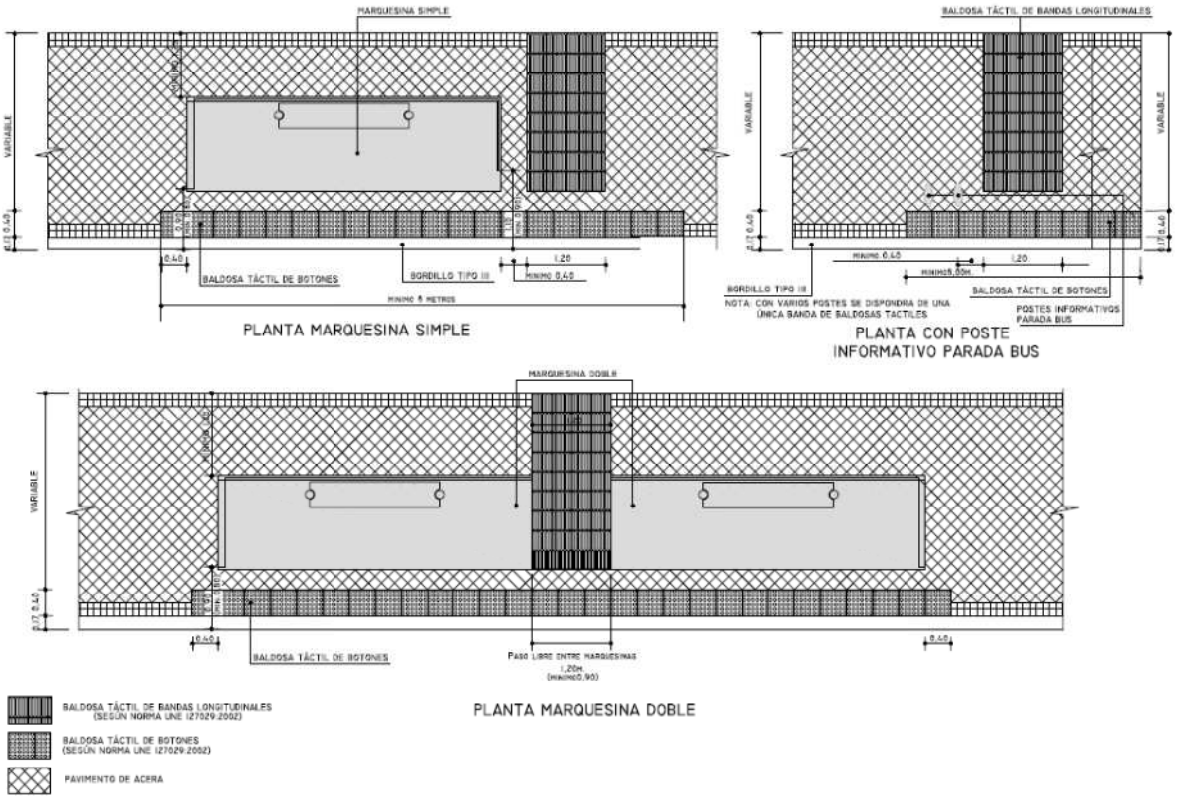
Marquesinas:

1. Su configuración permitirá el acceso lateral o frontal con un paso mínimo de 90 cm.
2. La dimensión interior de la marquesina permitirá inscribir dos cilindros concéntricos libres de obstáculos. El primero de una altura de 30 cm. y diámetro 150cm. El segundo desde una altura de 30 cm. hasta 210 cm., con un diámetro de 130cm. Con todo ello se debe garantizar a los usuarios de sillas de ruedas una rotación de 360º.
3. Los elementos de cierre de la marquesina no presentarán cantos vivos ni salientes, acotando el espacio desde una altura de al menos 25 cm. del suelo. Si los paramentos delimitadores son transparentes contarán con bandas horizontales de colores vivos y contrastados de entre 5 y 10 cm. situadas la primera entre 100 y 120 cm. del suelo y la segunda entre 150 y 170 cm.
4. Al menos se dispondrá de dos apoyos isquiáticos y algún asiento junto a los andenes. Éstos últimos contarán con reposabrazos al menos en su lateral exterior y su altura respecto al suelo será de 45cm. (±2 cm.).
5. Los apoyos isquiáticos presentarán una altura de apoyo entre 70 y 75 cm., con un fondo entre 15 y 20 cm.

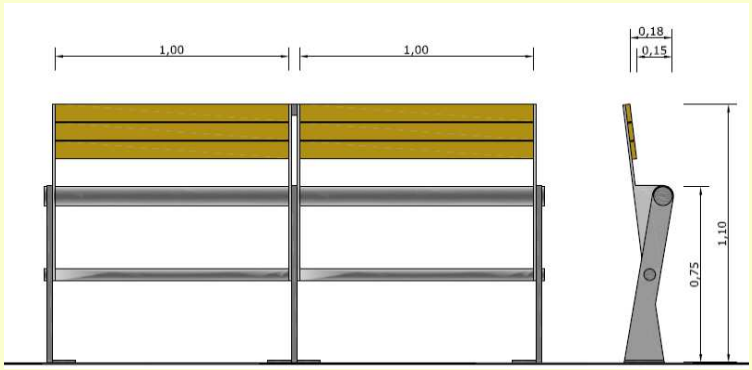
Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los elementos de transporte público son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

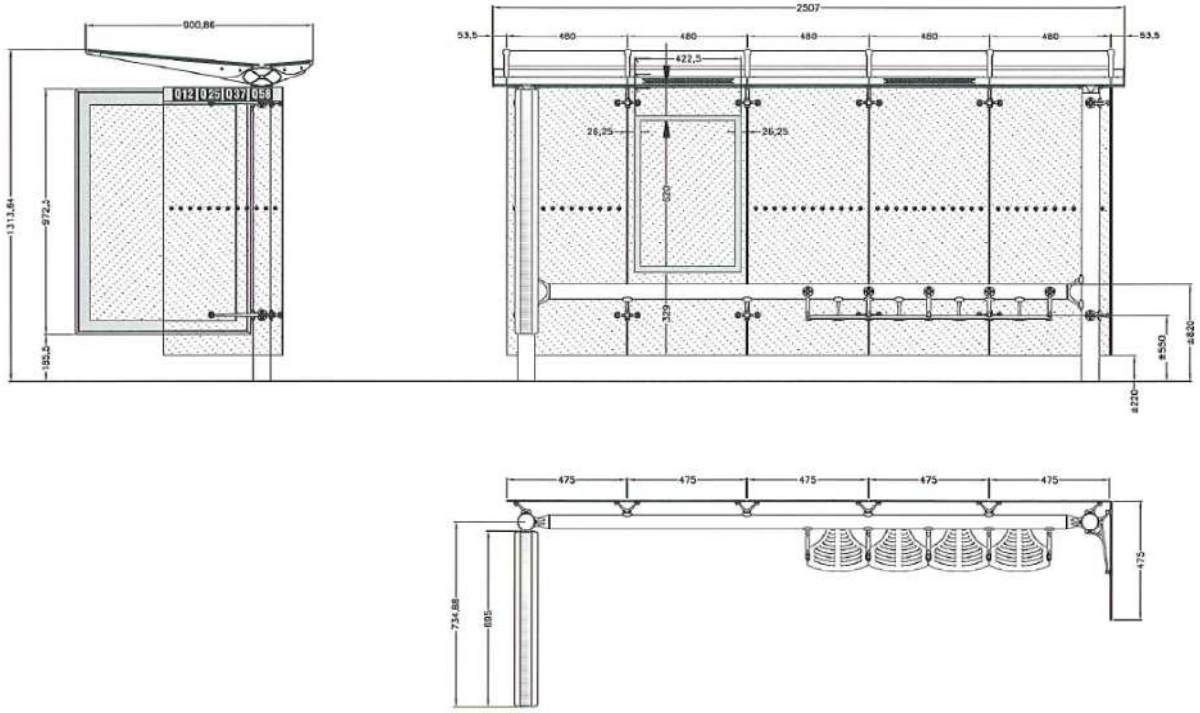
Pavimentos señalizadores en paradas de autobús



Apoyos isquiáticos	
Altura barra superior	110cm.
Altura barra inferior	75 cm.
Separación horizontal	15 cm.
Ancho	100cm.



Marquesina de autobús



8.- INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 2 Gráfico 6
	RD. 505/2007	
	VIV. 561/2010	Artículo 38

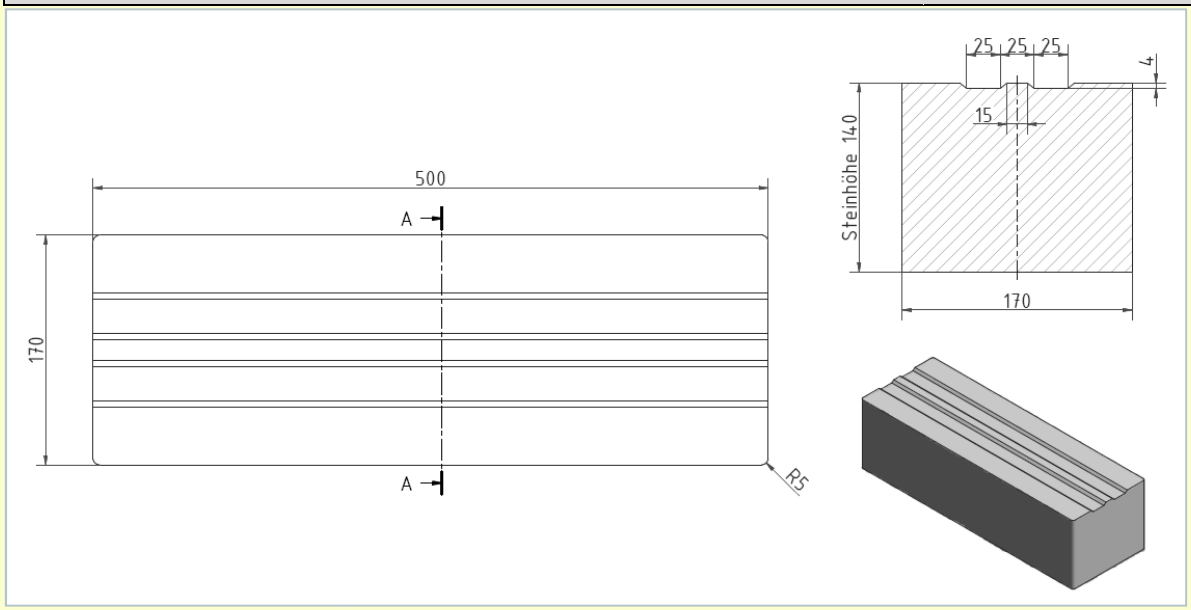
En cumplimiento de la normativa vigente la interacción entre los itinerarios peatonales y las vías ciclistas atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Al efecto de garantizar la seguridad de las personas con discapacidad, los carriles habilitados para bicicletas que no transcurran por parques o jardines deberán ubicarse fuera de los itinerarios peatonales.
2. En ningún caso los carriles para bicicletas invadirán el vado de peatones, situándose siempre en la parte exterior de los mismos.
3. En cualquier caso se primará la prioridad del peatón sobre la vía ciclista en cualquier punto de cruce o plataforma compartida por ambos usos.

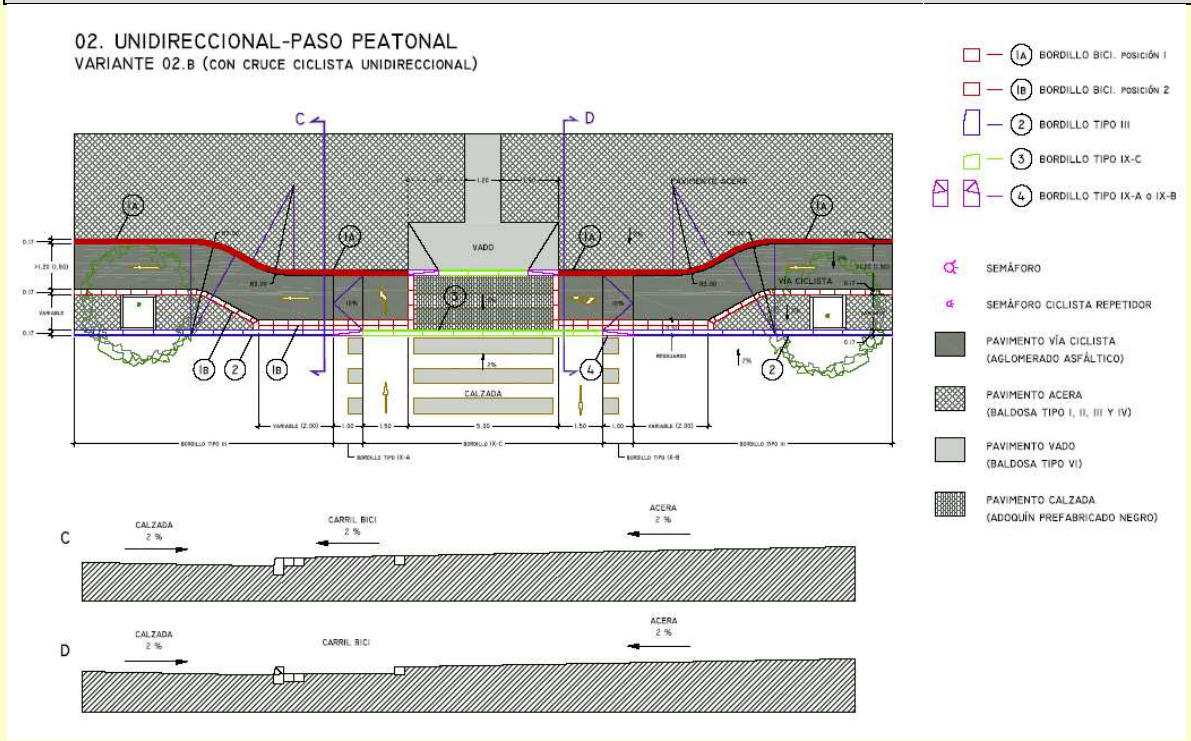
Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de las vías ciclistas responden a los criterios establecidos en los parámetros normativos.

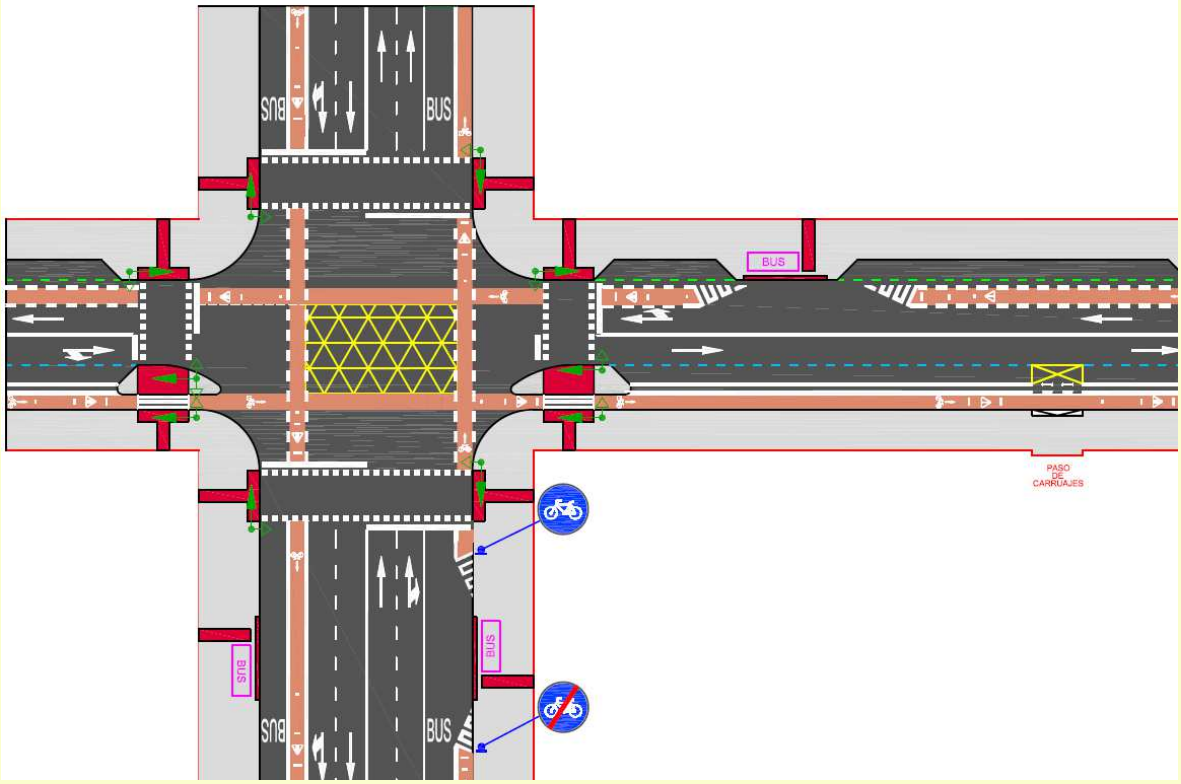
Encintado delimitador de acera-bici



Detalle encuentro acera-bici con paso de peatones



Detalle intersección de viales con carriles bici



9.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan a la presente memoria y la estimación presupuestaria descrita, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de accesibilidad, así como la descripción de las medidas de buenas prácticas y ajustes razonables encaminadas a la mejora del entorno urbano para cualquier persona, independientemente de las distintas capacidades que posea.

Madrid, Octubre de 2017.
Los Ingenieros Autores del Proyecto.

Fdo.: César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco.
Ing. Civil e Ing. T. de Obras Públicas / Ing. T. de Obras Públicas.

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 14: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE:

1. - INTRODUCCIÓN 3
2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO 3
3. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
3.1.1. - ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES. 4
3.1.2. - EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. 4
3.1.3. - PAVIMENTACIÓN. 4
3.1.4. - ALUMBRADO PÚBLICO. 5
3.1.5. - REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. 5
3.1.6. - JARDINERÍA Y RIEGO 5
3.1.7. - SEÑALIZACIÓN 5
4. - INSTALACIONES PROVISIONALES PARA EL PERSONAL. 5
5. - PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA. 5
5.1. - ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA. 6
6. - MAQUINARIA DE OBRA. 9
7. - MEDIOS AUXILIARES. 10
8. - INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 10
9. - SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA. 10
9.1. - RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE. 10
9.2. - RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE. 10
9.2.1. - RIESGOS GENERALES DE LA OBRA. 10
9.2.2. RIESGOS EN CADA FASE DE LA OBRA. 12
9.2.3. PRECAUCIONES EN EL USO DE LA MAQUINARIA. 26
10. - ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS. 34
11. - FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. 39
12. - DOCUMENTACIÓN SOBRE SEGURIDAD A DISPONER EN LA OBRA. 40
13. - PLANOS 43
14. - PRESUPUESTO 44
14.1. - MEDICIONES 45
14.2. PRESUPUESTO 49

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de la obra "*Aparcamiento en la margen este de la Avda. del Atlántico entre las rotondas de la C/ Almería y de la C/ de la Coruña"*, en Arroyomolinos.

El presente proyecto define dos actuaciones que serán financiadas por fases, en este sentido se ha planteado un proyecto de ejecución para cada una de las siguientes fases y que resuelve las actuaciones proyectadas:

FASE 1. ACTUACIONES EN AVENIDA DEL ATLANTICO.

Las obras comprenderán la formación de aparcamientos en la avenida del Atlántico, con reordenación de acerados, parterre y carril bici.

FASE 2. ACTUACIONES EN CALLE DE LA GUARDIA.

Las obras encuadradas en esta fase comprenderán la reordenación de aparcamientos en la C/ de la Guardia y la construcción de una pasarela peatonal que una ambos viales.

Se definen las dos fases mencionadas anteriormente, constituyendo cada una de ellas proyectos diferenciados, permitiendo la licitación de cada uno de ellos de manera independiente.

El presente documento se refiere al proyecto correspondiente a la Fase I. Avda. del Atlántico.

El importe de las actuaciones necesarias en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras del presente proyecto, **asciende a la cantidad de DOS MIL CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.104,83 €).**

El presupuesto de ejecución material de la obra **asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (160.427,81 €).**

2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO

Este estudio básico de seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes (Artículo 4.1):

a) Que el presupuesto de ejecución por Contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 Euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que el presente proyecto no está incluido en ninguno de los supuestos anteriores no es obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud, por lo que se elabora el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por su parte, el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo constituirá el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos, así como de la dirección facultativa.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.

A fin de poder completar las obras referidas en los puntos precedentes, se llevará a cabo la retirada del mobiliario urbano existente, así como retirada de red de riego, para continuar con la demolición de firmes. Se procederá a la demolición de todo el acerado afectado en la Avenida del Atlántico, así como el carril bici y los bordillos delimitadores de los distintos espacios.

Todos los materiales resultantes de las demoliciones y actuaciones previas serán trasladados y tratados en gestor de residuos autorizados.

3.1.2.- EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Para configurar la explanada de apoyo de los distintos pavimentos se procederá a llevar a cabo el desmonte y terraplenado de tierras a cielo abierto, hasta alcanzar la cota de asiento.

Todos los materiales resultantes del movimiento de tierras que no sean reutilizados en la propia obra, serán tratados y trasladados a gestor de residuos.

3.1.3.- PAVIMENTACIÓN.

En materia de pavimentos se diferencian tres zonas diferenciadas:

Espacio destinado a aparcamientos. Su acabado se resolverá con mezcla bituminosa en caliente y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- 5 cm. de MBC tipo AC16 Surf 50/70D.
- Riego de adherencia 1,0 kg/m2.
- 15 cm. de Hormigón en masa HM-20.
- 20 cm. Zahorra artificial.

Espacio destinada a acerado. Su acabado se resolverá mediante pavimento de loseta hidráulica y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- Baldosa Hidráulica color Gris combinada de 15x15.
- 10 cm. de Hormigón en masa HM-20.
- 30 cm. de Arena de miga.

Espacio destinada a carril bici. Su acabado se resolverá con solera de hormigón y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- 15 cm. de Solera de hormigón HM-20.
- 30 cm. Arena de miga.

3.1.4.- ALUMBRADO PÚBLICO.

En materia de alumbrado público se procederá a la reubicación de las farolas existentes.

Para la resolución del suministro a referidas farolas se ejecutará canalización subterránea según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público". Se dispondrán las arquetas detalladas en documentación gráfica.

3.1.5.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

En cuanto a los servicios afectados por la ejecución de las obras en la avenida del Atlántico, únicamente se afecta a la red de pluviales existente, para lo cual es necesario llevar a cabo la puesta a cota de pozos absorbederos, afectados por la actuación.

3.1.6.- JARDINERÍA Y RIEGO

Se ha previsto la colocación de red de riego resuelta con tubería de polietileno de 40 mm. conectada a los puntos de suministros existentes. Para completar la red de riego se ha previsto la ejecución de dos arquetas de 60x60x40 prefabricadas con su correspondiente tapa de fundición, todo ello deberá ejecutarse conforme a la instrucción dada por los servicios municipales de jardinería.

En cuanto a la jardinería, la empresa concesionaria municipal será la encargada de realizar el trasplante de las especies de árboles existentes afectadas, así como la siembra de nuevas especies arbustivas en el nuevo parterre proyectado, según las instrucciones facilitadas por el Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos.

3.1.7.- SEÑALIZACIÓN

En materia de señalización la afección es mínima en lo que se refiere a la señalización vertical, por cuanto las actuaciones proyectadas lo que contemplan es la reubicación de señalización existente, así como la colocación de nuevas señales verticales.

En cuanto a la señalización horizontal se repintan todas las zonas afectadas por la ejecución de las obras, en especial las nuevas zonas de aparcamiento y carril bici.

4.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA EL PERSONAL.

En cumplimiento del apartado 15 del Anexo IV del R.D. 1627/97, la obra deberá estar dotada como mínimo de las siguientes instalaciones de higiene y bienestar:

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales provistas de llave.
- Duchas apropiadas y en número suficiente. Deberán contar con agua corriente, caliente y fría. Cuando no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Las dimensiones y número de estas instalaciones será concretada en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore cada contratista, en función del número de sus trabajadores que vaya a intervenir en la obra.

5.- PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A del R.D. 1627/97 y el apartado A del Anexo VI del R.D. 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se recoge a continuación, indicándose

también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
TIPO DE ASISTENCIA	**UBICACIÓN**	**DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA**
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Accidentes leves	Ambulatorio, C/ Marbella, s/n, Arroyomolinos	1,8 km. 4 min.
Accidentes graves	Hospital Universitario de Móstoles, C/ Río Júcar s/n, Móstoles	5,8 km. 10 min.

Tabla. Primeros auxilios y asistencia sanitaria.

5.1.- ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA.

Quemaduras

- Toda quemadura requiere atención médica, excepto si se trata de una quemadura superficial con una superficie menor de 2 cm.
- Si se trata de una quemadura por productos químicos o líquidos hirvientes, quitar inmediatamente las ropas impregnadas.
- Si la quemadura es extensa, cubrirla con toallas, pañuelos, sábanas que estén siempre LIMPIOS y trasladarla urgentemente a un centro sanitario.
- Enfriar la quemadura inmediatamente colocando la zona afectada bajo un chorro de agua fría, durante un mínimo de 10 minutos. No aplicar ningún producto comercial o casero sobre la quemadura.

Cuerpos extraños en los ojos

Si es pequeño y está libre (mota de polvo):

- Explorar con buena iluminación.
- Invertir el párpado superior si es necesario.
- Lavado ocular con suero fisiológico o en su defecto, agua abundante
- Arrastrar con una gasa o torunda de algodón humedecida.
- Nunca frotar los ojos ni echar colirios.

Si está enclavado o es metálico (viruta):

- NO tocar.
- Cubrir ambos ojos con un apósito estéril.
- Trasladar a un centro sanitario.

Fracturas

- No hay que mover al accidentado sin antes inmovilizar la fractura.
- Se inmoviliza la fractura en la misma posición en la que nos la hemos encontrado, abarcando el hueso ó huesos rotos y las articulaciones adyacentes.
- Si la fractura es abierta, cubrirla con apósitos estériles antes de inmovilizarla
- Si sospechamos fractura de la columna vertebral, no se puede mover al accidentado. Requiere traslado urgente.
- Trasladar de inmediato.

Luxaciones y esguinces

- Inmovilizar la zona mediante vendaje compresivo o cabestrillo.
- Si la lesión tiene menos de 48 horas, aplicar frío.
- Mantener el reposo y elevar la zona afectada.
- Acudir a un centro sanitario.

Heridas

- Si la herida es sangrante, presionar directamente sobre la herida para detener la hemorragia.

- Lavarse cuidadosamente las manos para limpiar la herida.
- Limpiar la herida con suero fisiológico si es posible, secándola con gasas desde el centro a la periferia. Pincelarla con un antiséptico no coloreado.
- Si la herida necesita ser suturada o tiene un aspecto muy sucio, se debe limpiar solamente, cubrirla con apósitos limpios, sujetarlos y acudir a un centro sanitario.
- No olvidar la vacunación contra el tétanos.
- No utilizar nunca encima de las heridas algodón, pañuelos o servilletas de papel, alcohol, yodo o lejía.

Hemorragias

- Aplicar presión con la mano, directamente sobre la herida, de forma constante durante 10 minutos.
- Conseguir ayuda médica.

Electrocuciones

Aplicar las medidas básicas de reanimación y trasladar al accidentado al hospital más cercano.

Pérdida de consciencia

- Colocar al accidentado tumbado en el suelo boca arriba, con la cabeza ladeada y las piernas elevadas.
- Mantenerlo en reposo absoluto, aflojando cualquier prenda de vestir que le oprima.
- Nunca dar de comer ni de beber a una persona inconsciente.

Convulsiones

- No tratar de sujetar a la persona.
- Apartar los objetos de alrededor para evitar lesiones.
- Colocar una prenda, unos cojines o cualquier otro objeto que sirva de almohadilla debajo de la cabeza.
- Si se puede, aflojar con cuidado cualquier prenda ajustada alrededor del cuello y/o cintura.
- Cuando acabe el ataque, colocar a la persona en posición lateral de seguridad y explorarla buscando posibles lesiones.

Prácticas generales no permitidas

- NUNCA mover a un herido sin antes habernos dado cuenta de sus lesiones.
- NUNCA tocar y/o hurgar en las heridas.
- NUNCA despegar los restos de vestidos pegados a la piel quemada ni abrir las ampollas.
- NUNCA dar alimentos o líquidos a trabajadores inconscientes o heridos en el vientre.
- NUNCA poner torniquetes, si no es absolutamente indispensable.
- NUNCA poner almohadas, levantar la cabeza o incorporar a los que sufran desvanecimientos.
- NUNCA tocar la parte de las compresas que ha de quedar en contacto con las heridas.
- NUNCA tocar a un electrocutado que esté en contacto con el cable.
- NUNCA poner los vendajes excesivamente apretados.

Afecciones por temperatura

Insolación y golpe de calor

Es la respuesta del organismo a una agresión producida por el calor. Sus causas pueden ser la acción directa y prolongada del sol en el organismo (cabeza), normalmente debido a una larga exposición.

Los síntomas son:

- Cara congestionada.
- Dolor de cabeza.
- Sensación de fatiga y sed intensa.
- Náuseas y vómitos.
- Calambres musculares, convulsiones.

- Sudoración abundante en la insolación que cesa en el golpe de calor; en este caso, la piel está seca, caliente y enrojecida.
- Alteraciones de la consciencia (somnolencia), respiración y circulación.

Primeros auxilios:

- Colocar al paciente en un lugar fresco y ventilado, a la sombra.
- Posición decúbito supino semisentado.
- Aplicar compresas de agua fría en la cabeza.
- Darle a beber agua fresca a pequeños sorbos.
- Observación por parte del médico.

Hipotermia

Es la disminución de la temperatura corporal, por debajo de los 35º, normalmente como consecuencia de la exposición prolongada al frío.

Los mecanismos de compensación van dirigidos a aumentar la producción de calor; así aumentan las contracciones musculares (escalofríos) y se provoca la vasoconstricción periférica. Cuando la temperatura corporal desciende por debajo de los 30-32º, los mecanismos de adaptación pierden eficacia y dejan de funcionar.

La piel del paciente está pálida, fría y seca. Este presenta escalofríos, respiración superficial y lenta y disminución progresiva del estado de consciencia.

Es fundamental detener las pérdidas de calor:

- Abrigar al paciente.
- Efectuar un recalentamiento progresivo (si es posible).
- Desprenderlo de las ropas húmedas o mojadas.
- Conseguir ayuda médica.

Deshidratación

Es la disminución acusada del agua total del organismo, que cursa con alteración de todos los procesos metabólicos. Sus causas pueden ser:

- Situaciones extremas de falta de agua.
- Agotamiento por el calor.
- Pérdida acentuada por gran sudoración.
- Pérdida acentuada por diarreas y vómitos.

Signos/síntomas:

- "Signo del pliegue": si se pellizca la piel (dorso de la mano) el pliegue permanece un tiempo.
- Sequedad de la lengua y de la mucosa bucal.
- Pulso rápido y débil.
- Alucinaciones, delirio e incluso coma.

Primeros auxilios:

- Es fundamental sospechar y conocer su existencia (antecedentes).
- Rehidratar a pequeños sorbos.

Lesiones por seres vivos

Picaduras de insectos

Generalmente son leves, produciendo inflamación, enrojecimiento y prurito en la zona afectada; puede revestir gravedad si:

- Son múltiples.
- Afectan a la cavidad oral y/o garganta (provocarán problemas respiratorios).
- La persona es hipersensible (shock anafiláctico).

Primeros auxilios:

- Aplicar una compresa encima de la picadura con: amoniaco rebajado, vinagre o hielo.
- En el caso de picadura en el interior de la boca, hacer chupar hielo durante el traslado urgente al centro asistencial.
- Vigilar las posibles alteraciones de las constantes vitales en los casos graves.

- NO quitar los aguijones que aún tienen prendida la vesícula venenosa, si se desconoce la maniobra apropiada.

Mordeduras de animales domésticos o salvajes

Principalmente tienen dos complicaciones:

- La infección (tétanos).
- La rabia: Enfermedad mortal debida a un virus que se presenta en la saliva del animal enfermo, y que se transmite al hombre por contacto directo (mordedura, arañazo, o saliva depositada sobre una herida).

Primeros auxilios:

- Limpieza meticulosa de la herida con agua y jabón.
- Cohibir la hemorragia (en su caso).
- Cubrir la herida con un apósito estéril.
- Traslado obligatorio a un centro sanitario para profilaxis antitetánica y vacunación antirrábica (en caso necesario).
- Si es posible, hay que comprobar si el animal que ha mordido está contaminado por el virus, capturándolo y llevándolo a un veterinario.

Mordedura de víbora

Se trata de una lesión caracterizada por:

- 2 puntos rojos, separados entre sí por 1 cm. aproximadamente, dolorosos, por los que se inocula el veneno.
- Inflamación local progresiva.
- Amoratamiento de la piel.
- Media hora más tarde, se altera el estado general: malestar, sudoración, dolor de cabeza.

Primeros auxilios:

- Colocar una ligadura (entre la herida y el corazón) que impida únicamente el retorno venoso (compresor venoso).
- Mantener en reposo la zona afectada.
- Desinfectar la herida y aplicar frío local (hielo).
- Traslado urgente para la inyección de suero antiofídico (antes de 1 hora).
- NO efectuar incisiones en la herida.
- NO succionar el veneno.

Plantas urticantes

El contacto con las plantas urticantes (ortigas) puede provocar sobre la piel una reacción local con irritación, ardor y picor (prurito).

Primeros auxilios:

- No rascar ni frotar la zona afectada.
- Enfríe la zona con agua o aplique amoniaco sobre la zona afectada.

6.- MAQUINARIA DE OBRA.

A continuación se indica la maquinaria que en la fase de proyecto se prevé emplear en la ejecución de las obras, pudiendo el contratista, en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore, optar por la utilización de otra maquinara distinta, siempre previa justificación de esa decisión y no admitiéndose en ningún caso que la misma represente un menor nivel de protección para los trabajadores presentes en la obra.

- Amoladora
- Camión bomba de hormigón
- Camión de transporte
- Camión hormigonera
- Compresor
- Grupo electrógeno portátil
- Grúa móvil

- Herramientas eléctricas en general
- Herramientas manuales
- Hormigonera eléctrica (pastera)
- Martillo eléctrico
- Pistola clavadora
- Radiales
- Retroexcavadora y pala cargadora
- Sierra circular
- Vibradores eléctricos para hormigones
- Compactador vibrante

7.- MEDIOS AUXILIARES.

Aparecen recogidos en este apartado los medios auxiliares que, en fase de proyecto, se consideran necesarios para la correcta y segura ejecución de la obra pudiendo el contratista, en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore, optar por la utilización de otros medios auxiliares, siempre previa justificación de esa decisión y no admitiéndose en ningún caso que la misma represente un menor nivel de protección para los trabajadores presentes en la obra.

- Escaleras de mano.
- Puntales metálicos.
- Bateras, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias.
- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas.
- Equipo de encofrado.
- Carretilla de mano.

8.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra cumplirá las siguientes condiciones:

- El cuadro general se situará en una caja estanca de doble aislamiento situada a una altura mínima de 1 m y debidamente señalizada.
- Existirá un interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
- Se dispondrá un interruptor magnetotérmico en cada línea de maquinaria, alumbrado y tomas de corriente.
- Como protección de las personas se instalará un interruptor diferencial de sensibilidad 0, 3 A en las líneas de maquinaria y fuerza y un interruptor diferencial de sensibilidad 0, 03 A en las líneas de alumbrado con tensión superior a 24 V.
- Toda la instalación estará conectada a tierra cuya resistencia no será superior a 20 ohmios.
- Las líneas eléctricas que se tracen serán aéreas o bien irán enterradas protegidas por una tubería corrugada.

9.- SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA.

9.1.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

Se refiere este apartado a aquellos riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas adecuadas.

Estos riesgos son:

1.- Conducciones e instalaciones existentes

Los derivados de la rotura de instalaciones existentes.

Medidas preventivas a adoptar:

1.- Neutralización de instalaciones existentes

Neutralización de las instalaciones existentes

9.2.- RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.

9.2.1.- RIESGOS GENERALES DE LA OBRA.

En este apartado se identifican los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y que afectan a la totalidad de la obra, así como las medidas preventivas a adoptar.

Estos riesgos son:

1.- Caídas

- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al mismo nivel.

2.- Choques y golpes

- Choques o golpes contra objetos.

3.- Condiciones ambientales

- Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias meteorológicas.

4.- Cuerpos extraños en los ojos

- Cuerpos extraños en los ojos.

5.- Riesgos eléctricos

- Contactos eléctricos directos e indirectos.

6.- Sobreesfuerzos

- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar:

1.- Iluminación

- Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

2.- Máquinas y herramientas

- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

3.- Orden y limpieza en las vías de circulación, así como en los lugares de trabajo

- Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...
- Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
- Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.
- Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.

4.- Riesgo eléctrico

- Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.
- Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

5.- Riesgos eléctricos indirectos

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

6.- Utilización de escaleras auxiliares

- Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.
- El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

Equipos de protección individual:

1.- Protección contra caídas

- Botas de seguridad antideslizante.

2.- Protección de la cabeza

- Casco de seguridad.

3.- Protección de los ojos

- Gafas antiproyecciones.

4.- Ropa de trabajo

- Ropas de trabajo adecuadas.
- Ropas para tiempo lluvioso.

Los EPI deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

9.2.2.RIESGOS EN CADA FASE DE LA OBRA.

9.2.2.1. Preparación del terreno.

Limpieza

Previamente a la ejecución de los trabajos se procederá a la limpieza y acondicionamiento de toda la parcela (zonas de acopios y de ubicación de las instalaciones de bienestar) así como sus inmediaciones, incluyendo entre estos trabajos el desbroce del terreno.

Durante la ejecución de la obra deberán mantenerse unas condiciones adecuadas de orden y limpieza con el fin de evitar los frecuentes accidentes que se producen en ausencia de aquellas.

Vallado

Se define el linde del Centro de Trabajo como el suelo ocupado, y/o acotado para las actividades de producción de la obra. Se materializa por la colocación de la valla de obra.

Con el fin de evitar al máximo los riesgos a terceros que se pudieran dar por la intromisión de personas ajenas a la misma, se montará un vallado perimetral malla electrosoldada de 2,00 metros de altura.

A lo largo de la ejecución de la obra no habrá modificaciones en el emplazamiento de la valla ni de su estructura. La valla soportará con seguridad los complementos que le son propios.

En caso de realizarse modificaciones en la configuración inicial del vallado, deberán realizarse los anexos al plan de seguridad que sean oportunos.

Accesos

Se prestará atención a la incorporación de camiones a la vía pública y desde ésta al interior de la obra.

Las maniobras de esta maquinaria pueden interferir en el tráfico de la zona, causando una situación de peligro. Se señalizará conforme al apartado siguiente.

Señalización

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras y de los peligros que puedan derivarse de ésta.

Todas las maniobras de los distintos vehículos que puedan representar un peligro serán guiadas por un señalista y el tránsito de ésta se realizará por viales fijos y constantes, previamente estudiados.

Para ello se señalizará la salida de vehículos a los viales con la señal de STOP y la señal TP-50 de peligro indefinido. Además en el vial se colocará la señal de peligro por obras (TP-18) y limitación de velocidad (TR-301).

En las entradas peatonales a la obra se colocará la siguiente señalización:

- "Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra".
- "Prohibido el paso a peatones" en las entradas destinadas a vehículos.
- "Uso obligatorio de casco de seguridad" dentro del recinto de la obra.
- "Uso obligatorio de calzado de seguridad" dentro del recinto de la obra.

9.2.2.2. Instalaciones provisionales.

Instalación eléctrica provisional de obra

Caja general de protección

Situado aguas arriba de la instalación de obra, se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie, conforme establece la Norma UNE 60439-4. Su función es la de garantizar la conexión, ya sea con la red pública, el puesto de transformación o el generador de la obra, así como la medida de la energía eléctrica consumida en la obra.

El grado de protección será tipo intemperie IP 55.

Cuadros eléctricos de distribución

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida, cuadro general de mando y protección o cuadro de distribución general. Dicha derivación será como todas las utilizadas para instalaciones exteriores, de 1.000 V de tensión nominal. Para instalaciones interiores, podrán ser del tipo flexible aislados, con elastómeros o plásticos, de 440 V como mínimo de tensión nominal. El cable de llegada se conectará exclusivamente mediante bornes. Dispondrá de un dispositivo de separación y de un dispositivo de protección contra sobreintensidades (voluntario, si se alimenta a partir de un conjunto de conexión y de medida). Deberá ser posible bloquear el dispositivo de separación en posición abierta.

El cuadro eléctrico general de mando y protección, de montaje provisional, se ubicará en un armario con protección tipo intemperie, con dimensiones apropiadas para albergar los elementos de mando y protección del conjunto de la instalación, e incluso distintas tomas de corriente para los puntos de utilización. Será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP 55, contra chorro de agua y polvo.

Estará constituido de forma tal que impida el contacto con los elementos en tensión, si no es mediante el empleo de una herramienta especial.

En caso de ser metálico, su carcasa estará debidamente conectada a tierra. Las protecciones con que debe contar este cuadro, ya que han de instalarse varios circuitos, tanto en fuerza como en alumbrado, contando con tensión 220/380 V, son: dispositivos para la separación (con bloqueo optativo), interruptor automático de corte omnipolar, interruptor diferencial tetrapolar, distintos magnetotérmicos III (para proteger las tomas de corriente trifásicas), interruptor diferencial bipolar, magnetotérmicos unipolares (para las distintas salidas a tomas de corriente monofásicas), transformador de seguridad con salida no superior a 24 V (para alimentación de herramientas eléctricas portátiles).

Dispondrá de cerradura, cuya llave estará al cuidado del Encargado de Obra o persona designada por éste. Los elementos constitutivos de éste se dispondrán sobre una placa de montaje de material aislante, recubriendo las partes activas de la instalación con aislante adecuado.

Los elementos que se instalen adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro, se instalarán los siguientes elementos cuando proceda (para alimentación de la grúa, alumbrado, herramientas eléctricas, etc.): embonado de distribución, interruptor automático general tetrapolar, salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA en las líneas de alumbrado a tensiones menores de 24 V y de 300 mA en las líneas de máquinas y fuerza, salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones, transformador de seguridad y salida de enlace con toma de tierra mayor de 20 Ω, la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Las tomas de corriente, ubicadas preferentemente en los laterales del armario, serán de tipo industrial, adecuadas para el uso intemperie y su protección corresponderá a IP 457. Las tomas de corriente a la salida del cuadro estarán protegidas por interruptores automáticos omnipolares y dotados de conductor de protección y como mínimo serán para una intensidad de 16 A/220 V, 32 A/380 V, monofásicos o trifásicos con toma de tierra. Los colores normalizados son azul para 220 V, rojo 380 V y violeta para 24 V.

Cuadros secundarios

Los cuadros secundarios de distribución, que se pueden repetir en distintos puntos de la obra, cumplirán con lo expuesto para el cuadro general y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El cable de llegada se conectará exclusivamente mediante bornes y de un dispositivo de separación que deberá ser posible bloquear en posición abierta y de un dispositivo de protección contra sobreintensidades (voluntario, si se alimenta a partir de un conjunto de distribución general).

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá la capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuitos que puedan presentarse en el punto de su instalación y, si no cumplieran esta condición, estarán protegidos por cortocircuitos fusibles.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos) tendrán polos protegidos, que correspondan al número de fases de los circuitos que protegen, y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores.

Puestas a tierra

La puesta a tierra, comprende las siguientes partes:

- Toma a tierra.
- Línea principal de tierra y sus derivaciones
- Conductores de protección.

La toma a tierra de la instalación estará constituida por:

- Punto de puesta a tierra, constituido por dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
- Línea de enlace con tierra, formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra.
- Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. El que se emplea en este caso es de tipo pica vertical de tubo de acero, recubierto de cobre de unos 25 mm de diámetro de longitud no inferior a 2m., hincado mediante golpes cortos y no muy fuertes.

La máxima resistencia admitida será de 15 Ohmios.

Las líneas principales de tierra estarán formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas generalmente a través de los conductores de protección.

Los conductores de protección, sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos.

Toda la máquina utilizada en obra, con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V y no posea doble aislamiento (hormigonera pastera, amasadora, cortadoras de material cerámico, etc.), deberá estar dotada de su propia puesta a tierra con resistencia adecuada que estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial.

Conductores eléctricos

Los conductores eléctricos de alimentación a las distintas máquinas, serán de sección suficiente para proporcionar la potencia demandada por las mismas. Serán del tipo manguera, con aislamiento para una tensión nominal de 1.000 V y estarán dotados del correspondiente conductor verde-amarillo de tierra. No se colocarán tendidos por el suelo en zona de paso de vehículos y acopio de cargas; en el caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se colocarán o bien elevados o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Las líneas de alimentación a los posibles cuadros de Planta (secundarios), serán colocadas utilizando los huecos técnicos previstos en el Proyecto para albergar las líneas definitivas o bien se dispondrán a través del hueco de la escalera en soportes apropiados. En las plantas la instalación provisional necesaria se colocará fijada a los paramentos y a 2,00 m. de altura sobre el suelo.

Sus extremos estarán dotados de las correspondientes clavijas de conexión, prohibiéndose expresamente conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Los empalmes en conductores deberán ser realizados por personal especializado, garantizando que las condiciones del aislamiento y estanqueidad de los mismos sean como mínimo las propias del conductor.

La identificación de conductores en función del color de la capa aislante, corresponderá a la siguiente especificación:

- Conductor Negro: Azul
- Conductor Fase R: Negro
- Conductor Fase S: Marrón
- Conductor Fase T: Gris
- Conductor Protección: Amarillo-Verde

Certificación de los conjuntos de obra

Una vez efectuados los ensayos de tipo y efectuadas las verificaciones individuales, el fabricante del cuadro (montador o cuadrista), elaborará la documentación que a continuación indicamos, que deberá ser entregada con cada Conjunto de Obra.

- Declaración de conformidad.
- Esquema unificar.
- Diseño frontal.
- Placa de características.
- Marcado CE del conjunto.

Consideraciones finales

En relación al grado de protección mínimo exigible a los cuadros de obra (IP 45 – IK09), se hace extensible a las bases de tomas de corriente, por lo que las mismas han de ser de tipo industrial, no debiendo equiparse con las denominadas Schuko domésticas. En cualquier caso, recordemos que el taladro del cuadro puede alterar su grado de protección.

Todas las conexiones de los cables externos deben ser reconexionables o disponer de tomas de corriente, de una intensidad nominal de al menos 16 A.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente será mediante dispositivos de corriente diferencial residual asignada, igual como máximo a 30 mA, o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS, o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Todo cuadro de obra debe estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre pared vertical.

El cuadro de obra debe estar provisto de anillos de elevación y/o asas de sujeción que estén firmemente unidos a la envolvente o a la estructura soporte.

Las tomas de corriente de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El paro de emergencia (seta de emergencia) permite, en caso de necesidad, desconectar la alimentación de todo el conjunto.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, además de permitir la conexión-desconexión en vacío, impide la conexión mediante puntas de cable peladas, ya que resulta imprescindible el uso de la clavija correspondiente. Otra ventaja añadida que pueden tener es que el sistema se pueda bloquear tanto en posición de abierto como de cerrado

Se realizará un mantenimiento periódico de la instalación, comprobando mangueras, tomas de tierra, enchufes, clavijas, cuadros, protecciones, etc., procediendo a la sustitución inmediata de todos aquellos elementos deteriorados y de las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante de protección.

Si se necesitase aumentar el número de salidas no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, esmeriladoras, cortadoras de cerámica, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.

Todas las herramientas portátiles deben estar protegidas con doble aislamiento y llevar el símbolo pictórico.

La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

Normas Básicas a tener en cuenta:

- Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas irán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.
- En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.
- Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m, aquellas que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

9.2.2.3. Instalaciones higiénicas de obra.

Así, en cumplimiento del principio de integración de la actividad preventiva desde el momento mismo del proyecto empresarial, que impregna el nuevo enfoque de la prevención, el artículo 5.º del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece, como parte del contenido mínimo del estudio de seguridad y salud, la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los **principios de diseño** serán los siguientes:

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir, centralizarlas metódicamente.

3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º Resolver de forma ordenada y eficaz las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados.

Ubicación y montaje.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán 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. Los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos prefabricados, 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 así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 10 trabajadores, de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Vestuarios

- El cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa y efectos personales; dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de éstos.

Duchas y lavabos

- Adosadas o próximas a los vestuarios estarán las salas de aseo dispuestas con lavabos y duchas apropiadas y en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene; dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Los lavabos contarán con agua corriente, caliente y fría.
- Si las duchas y los lavabos y los aseos estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los vestuarios, duchas y lavabos estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de éstos.

Retretes

- Los retretes estarán dispuestos en las proximidades.
- Estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá su utilización por separado.

Agua potable

- Los trabajadores dispondrán en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

1. Aguas residuales

- El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará directamente a la red general o a una fosa séptica.

2. Basuras

- Se dispondrá en la obra de bidones en los que se verterán las basuras, recogiéndolas diariamente para que sean retiradas por el Servicio Municipal.

3. Limpieza

- La limpieza de las instalaciones provisionales de obra se realizará periódicamente.
- Tanto los vestuarios como los servicios higiénicos deberán someterse a una limpieza y a una desinfección periódica.

4. Calefacción y ventilación

- Todos los locales deben disponer de calefactores eléctricos y aberturas o ventanas para su ventilación.

5. Acometidas de agua provisional de obra

- El suministro de agua potable provisional a la obra se realizará desde la red general de abastecimiento municipal.

9.2.2.4. Demolición.

Se trata de una operación extremadamente delicada, que necesita una planificación minuciosa y una ejecución concienzuda y constante.

Para demoler es necesario conocer las distintas técnicas de construcción. El contratista encargado de la demolición tiene que afrontar también las características de la antigua construcción, incluidas sus modificaciones sucesivas.

Igualmente, se debe atender a las acciones recíprocas entre elementos adyacentes, para evitar daños a estos últimos.

9.2.2.5. Movimiento de tierras.

La fase relativa al acondicionamiento del terreno exige un previo conocimiento del mismo, sin olvidar que el suelo siempre tiende a restablecer el talud natural.

Esta fase incluye todos los trabajos relativos a:

- ✓ Movimiento de tierras, excavaciones, rellenos y su transporte.
- ✓ Terraplenado y compactación de tierras.
- ✓ Realización de zanjas y pozos.
- ✓ Operaciones de colocación de armaduras y juntas de hormigonado.

Los riesgos correspondientes a esta fase son:

1.- Atrapamientos y aplastamientos

Atrapamientos y aplastamientos.

2.- Atropellos, colisiones y vuelcos

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.

3.- Caídas

Caídas al mismo nivel.

Caídas de materiales transportados.

Caídas en altura.

4.- Condiciones ambientales

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

5.- Conducciones e instalaciones existentes

Problemas de circulación interna.

6.- Desprendimientos

Desprendimiento de tierras, rocas, por alteraciones del terreno, debidas a variaciones de temperatura (altas o bajas).

Desprendimiento de tierras, rocas, por excavación bajo el nivel freático.

Desprendimiento de tierras, rocas, por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindaje).

Desprendimiento de tierras, rocas, por filtraciones acuosas.

Desprendimiento de tierras, rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.

Desprendimiento de tierras, rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.

Desprendimiento de tierras, rocas, por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, poste de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).

Desprendimiento de tierras, rocas, por uso de maquinaria.

Desprendimiento de tierras, rocas, por variación de la humedad del terreno.

Desprendimiento de tierras, rocas, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).

7.- Riesgos eléctricos

Contactos eléctricos directos.

8.- Ruido y vibraciones

Ruido.

9.- Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar:

1.- Explanación de tierras. Barandillas

Los pozos y zanjas de cimentación estarán debidamente protegidos por barandillas móviles hasta su hormigonado para evitar caídas del personal a su interior.

Instalación de barandillas reglamentarias al borde de los taludes.

2.- Explanación de tierras. Cierre y control de accesos

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Cierre de los accesos públicos a las obras.

3.- Explanación de tierras. Comprobaciones previas a la explanación

Antes de comenzar el movimiento de tierras se comprobar la naturaleza del terreno y la posible existencia de conducciones subterráneas, así como de accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la máquina.

Se tendrá muy en cuenta la humedad del terreno o si se han producido lluvias recientes.

4.- Explanación de tierras. Maquinaria

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

5.- Explanación de tierras. Trabajos de explanación

Las paredes de excavación se controlarán continuamente, colocándose apeos si hubiera peligro de desprendimientos de tierra sobre el personal.

La distancia mínima entre los trabajadores en las labores de perfilado será de un metro.

6.- Maquinaria. Circulación

Nunca circularán por el borde de los taludes.

7.- Maquinaria. Distribución de la carga

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

8.- Maquinaria. Maquinista

El maquinista será cualificado.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

9.- Pozos y zanjas. Entibación y desentibación

Es obligatoria la entibación en pozos y zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La desentibación constituye en ocasiones un peligro más grave que el entibado, esta se hará en sentido contrario al que se realizó la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.

Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos o zanjas, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado o refuerzo.

10.- Pozos y zanjas. Escaleras

El personal deberá subir y bajar siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja o pozo y estarán amarradas firmemente al borde superior.

11.- Pozos y zanjas. Protección de zanjas y pozos

No se debe permitir que en las inmediaciones de los pozos o zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, ni se permitirá la circulación de maquinaria por esta zona.

Todas las zanjas se protegerán por medio de barandillas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican.

Equipos de protección individual:

1.- Protección contra caídas

Botas de seguridad antideslizante.

2.- Protección de la cabeza

Casco de seguridad.

3.- Protección de las extremidades y el tronco

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón antivibratorio y cinturón de seguridad para los conductores de la maquinaria.

4.- Protección de las vías respiratorias

Mascarilla antipolvo.

5.- Protección de los ojos

Gafas antiproyecciones.

6.- Ropa de trabajo

Mono de trabajo.

9.2.2.6. Pavimentos de hormigón y otros trabajos relacionados con el hormigón.

Los trabajos que integran la fase de pavimentación de hormigón abarcan desde el encofrado y la preparación de los componentes hasta el vertido de hormigón y las operaciones de desencofrado.

Estos riesgos son:

1.- Atrapamientos y aplastamientos

Atrapamientos y aplastamientos.

Atropellos, colisiones y vuelcos.

2.- Atropellos, colisiones y vuelcos

Vuelco y/o atropello por la maquinaria existente en obra.

3.- Caídas

Caídas de operarios en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

4.- Condiciones ambientales

Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.

5.- Cuerpos extraños en los ojos

Cortes al utilizar la sierra circular.

Golpes en general.

6.- Dermatosis

Dermatosis por contacto con el óxido de hierro.

Dermatosis por contacto con hormigones y morteros.

7.- Lesiones, cortes y pinchazos

Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.

8.- Proyecciones

Proyección de fragmentos.

9.- Riesgos eléctricos

Electrocuciones por contactos directos e indirectos.

10.- Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos.

11.- Vibraciones

Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.

Medidas preventivas a adoptar:

1.- Encofrado, desencofrado y ferralla

En el manejo de ferralla el operario protegerá sus manos con guantes, convenientemente adheridos a las muñecas para evitar que puedan engancharse.

Para evitar lesiones por clavos y puntas se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear y no se acumularán en las zonas de paso de las personas.

Si se utilizan puntales metálicos no utilizar como pasadores hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.

2.- Camión hormigonera

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera se encuentre en posición de vertido.

Previamente al vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

3.- Circulación y acotamiento de zonas

Se cuidarán los caminos de acceso de los camiones cuba de hormigón.

4.- Escaleras

Las escaleras provisionales de acceso serán peldañeadas para permitir la fácil utilización de las mismas. El peldañeado de las mismas tendrá una huella mínima de 23 cm, y el contrapeldaño tendrá entre 13 y 20 cm. Así mismo irán también provistas de barandilla de al menos 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Para las escaleras manuales se tendrá en cuenta lo señalado en el correspondiente apartado.

5.- Máquinas y herramientas

Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.

6.- Orden y limpieza. Escombros

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Orden en el acopio de materiales.

7.- Trabajos de hormigonado

Los vibradores de hormigón estarán provistos de toma de tierra.

Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados para evitar reventones o derrames innecesarios.

Equipos de protección individual:

1.- Protección contra caídas

Botas de seguridad antideslizante.

2.- Protección de la cabeza

Casco de seguridad.

3.- Protección de las extremidades y el tronco

Guantes de cuero.

Cinturón elástico antivibratorio.
Guantes de goma o de P.V.C.
Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

4.- Protección de los ojos

Gafas antiproyecciones.

5.- Ropa de trabajo

Ropas de trabajo adecuadas.
Botas de goma o de P.V.C.

9.2.2.7. Obra civil.

Extendido de firmes

Riesgos más comunes

- ✓ Atropellos por máquinas y vehículos.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Atrapamiento por los sinfines de la extendedora.
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Vibraciones en la compactación.
- ✓ Lesiones en la piel.
- ✓ Colisiones, vuelcos de maquinaria ó camiones.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Intoxicaciones.
- ✓ Cortes o golpes por objetos.
- ✓ Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

- Antes de comenzar los trabajos en plataformas con tráfico (enlaces, cruces, etc.), se colocará la señalización de tráfico según la Norma 8.3-IC.
- La maquinaria empleada será manejada por trabajadores cualificados en su manejo.
- Se prohibirá la presencia de personas en las zonas de compactado. En el tajo de extendido estará el personal imprescindible, no situándose nadie entre el camión de transporte y la tolva de la extendedora.
- La maquinaria dispondrá de extintores.
- Las maniobras de marcha atrás de los camiones serán dirigidas por un señalista.
- Se organizará el movimiento de máquinas y camiones de forma que no haya interferencias, en evitación de colisiones.
- La maquinaria y camiones dispondrán de indicador acústico y luminoso.
- El personal que tenga contacto con las MBC utilizará calzado y guantes adecuados.
- Los operarios que tengan que acceder a las zonas de arrastre de material (sinfines y tolva) en la extendedora, lo harán sujetos por cinturón de seguridad.
- No se sobrecargarán los camiones de transporte de material.

Protecciones colectivas

- ✓ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso hacer trabajos nocturnos.
- ✓ Señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- ✓ Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

Protecciones individuales

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Chaleco reflectante.

Extendido de áridos

Durante la fase de organización de la obra, se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos por las vías públicas.

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.

Con el fin de evitar posibles accidentes durante las operaciones de extendido del material y compactación en la ejecución de terraplenes, deberán quedar perfectamente definidos los puntos de vertido del material empleando además topes de fin de recorrido para las máquinas, asimismo, deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Para coordinar estas operaciones se dispondrá de señalistas que se situarán en zonas muy visibles y controladas. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias. Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de «peligro indefinido», «peligro salida de camiones» y «stop».

Para evitar los accidentes por la presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación se procederá a su saneamiento cubriendo los baches y eliminando los blandones compactando mediante pedraplén o zahorras.

Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente. Uno de los riesgos más importantes es el vuelco de camiones bañeras en el momento de levantar totalmente la caja, para ello se debe asegurar que el basculamiento se realizará en un terreno perfectamente horizontal.

Queda terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita en lugar visible.

Debe prohibirse el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se deben transportar por vías públicas, calles o carreteras, donde se colocarán lonas para el tapado del material).

Las descargas de material para extendido se realizarán alejadas de los bordes del terraplén, de forma que la maquinaría de extendido, susceptible de vuelco, no se precipite por el talud. Durante el izado de la caja se prestará especial atención a las líneas aéreas eléctricas, teléfono...

Durante la descarga del material, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de 5 m.

El mayor peligro de los rodillos de compactación reside en los descuidos del operador por tratarse de un trabajo monótono; en consecuencia, se deberá instruir convenientemente al personal.

Los vehículos de compactación y apisonado contarán con cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se mantendrá una distancia de seguridad a los bordes del terraplén, para evitar la caída de la máquina por el talud.

Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada.

Debe prohibirse trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno.

Debe prohibirse la marcha atrás de los camiones con la caja levantada, o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Debe prohibirse descansar junto a la maquinaria durante las pausas.

Rellenos

La maquinaria y vehículos serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.

Debe prohibirse sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.

Debe prohibirse transportar personas fuera de la cabina de las máquinas.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de vehículos en el interior de la obra.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertidos, sólidos topes de limitación de recorrido.

Debe prohibirse la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 m en torno a las máquinas.

Para evitar los accidentes por la presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación, se procederá a su saneamiento, cubriendo los baches y eliminando los blandones compactando mediante pedraplén o zahorras.

Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.

Debe prohibirse bascular la caja de los camiones en zonas que no sean completamente horizontales.

Las descargas de material para extendido se realizarán alejadas de los bordes del terraplén, de forma que la maquinaría de extendido, susceptible de vuelco, no se precipite por el talud. Durante el izado de la caja se prestará especial atención a las líneas aéreas de tensión.

Obras de drenaje

Riesgos

- ✓ Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- ✓ Caída a distinto nivel (interior de excavaciones, pozos, etc.).
- ✓ Caída al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- ✓ Golpes con objetos (tuberías durante su transporte, encofrados, etc.).
- ✓ Caída de objetos desde borde de la excavación al interior de la zanja.
- ✓ Caída de objetos durante su manipulación (materiales, herramientas, etc.).
- ✓ Pisadas sobre objetos
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Atrapamiento entre objetos (materiales durante su manejo y transporte como tuberías, sacos, palets, etc.).
- ✓ Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.
- ✓ Los derivados de la realización de trabajos al aire libre (exposición a temperaturas extremas, lluvia, etc.).
- ✓ Contactos eléctricos con líneas eléctricas subterráneas.
- ✓ Contactos con líneas eléctricas aéreas (transporte de tuberías, etc.).
- ✓ Atropellos por vehículos de obra y realización de trabajos en las proximidades de tráfico rodado.
- ✓ Los derivados del manejo de cemento.
- ✓ Los propios de las operaciones de compactación.
- ✓ Los propios del manejo de hormigón.

Medidas de protección colectiva

- ✓ Mantener limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- ✓ Previo inicio de los trabajos, inspeccionar la zona (presencia de líneas eléctricas aéreas, otros trabajos en zonas próximas, etc.).
- ✓ Tener en cuenta que el drenaje transversal debe estar ejecutado antes del inicio del terraplén, estando condicionado su inicio por los trabajos de despeje y desbroce.
- ✓ Señalización adecuada de la zona de trabajo.
- ✓ Entibar las zanjas cuando no puedan mantenerse taludes naturales.
- ✓ Seguir indicaciones dadas para ejecución de zanjas.
- ✓ Seguir indicaciones dadas para el uso de equipos de trabajo utilizados.
- ✓ En presencia de agua, prever el uso de bombas de achique. No transportar la bomba si no se desconecta previamente.
- ✓ El transporte y colocación de tuberías por personas se hará de forma tal que ninguna soporte más de 25 kg.

Equipos de protección individual

- ✓ Mascarilla
- ✓ Ropa de trabajo apropiada
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Gafas de seguridad
- ✓ Guantes
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada
- ✓ Cinturón o faja para sobreesfuerzos

9.2.2.8. Reposición de instalaciones.

La dirección facultativa de la obra debe tener los planos de los servicios afectados y, en caso contrario, deben solicitarse de los organismos a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción; y una vez localizada se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Los desvíos o bloqueos de las conducciones han de gestionarse con carácter previo con las Compañías suministradoras, y siempre serán realizados por personal cualificado.

En trabajos sobre conducciones existentes

Cuando hayan de realizarse trabajos sobre conducciones existentes se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas conducciones, mediante la protección por galerías si hay espacio para ellas, y evitando al mismo tiempo que produzcan accidentes al operario.

Para ello deberá tenerse en cuenta que no es aconsejable realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m de la conducción del servicio; por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la conducción, caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación mediante balizas, reflectantes, etc. cuando el caso lo requiera.

No se debe acumular ningún tipo de material sobre la conducción.

Debe prohibirse utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En ningún caso se manipularán las válvulas o cualquier otro elemento de las conducciones, sin la autorización expresa de la Compañía suministradora y, en caso de rotura o fuga en la conducción, habrán de paralizarse los trabajos y comunicarlo inmediatamente a la Compañía.

En la construcción de nuevas conducciones

Ha de intentarse mantener las instalaciones en la situación anterior al cruce con las vías. Ahora bien, hay que tener en cuenta que la aportación de tierras para la ejecución de los terraplenes de la carretera supone, a su vez, incremento de la carga por peso muerto de los taludes resultantes y por la compactación de los mismos, así como las sobrecargas de uso por tráfico rodado, no consideradas en el momento de la construcción.

La solución técnica que se adopte implicará movimiento de tierras, apertura de zanjas o construcción de hormigón armado. Al igual que en los anteriores trabajos previos, habrá de emplearse maquinaria de obra: retroexcavadora, pala cargadora, rodillo vibratorio, camión hormigonera y maquinaria auxiliar, sobre las que habrán de emplearse las medidas relativas a la ordenación del trabajo para evitar atropellos y atrapamientos, debiendo portar rotativo luminoso e indicadores auditivos de marcha atrás.

No deben olvidarse las medidas individuales contra ruidos, golpes, caídas, además de la ropa de trabajo adecuada.

En estos trabajos existe, además, el riesgo específico de las *zanjas,* sobre las que han de tenerse en cuenta estas medidas:

- En la excavación de zanjas se podrá especial cuidado en dejar los taludes de seguridad requeridos por el tipo de terreno existente.
- En las zanjas con fondo superior a 60 cm deberán colocarse escaleras metálicas o rampas para facilitar la salida de los operarios.
- Si la profundidad fuera igual o superior a 1,30 m se realizará entibación o talud adecuado a las características del terreno. Se puede disminuir la entibación si se desmocha en bisel a 45_ del borde del talud.
- Las zanjas habrán de señalizarse de modo claro y visible, protegiéndose sus bordes mediante malla de seguridad normalizada.
- No se realizarán en ningún caso acopios cercanos a los bordes de excavación en zanja. Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zanjas, y se acuñarán para evitar su desplazamiento.
- La colocación de los tubos en las zanjas se hará ayudándose de la grúa móvil, atándolos en dos puntos con eslingas que estén en buen estado, o bien a mano por los operarios.
- Si los trabajos requieren iluminación se usarán para tal fin torretas aisladas con toma de tierra. Si la iluminación es portátil, se efectuará mediante lámparas portátiles de 24 V dotadas de rejilla protectora y mango aislante.
- Si los taludes deben permanecer estables largo tiempo, se tenderá una malla galvanizada sobre su superficie, firmemente sujeta al terreno con redondos, o bien se gunitarán.
- Se deberá revisar el estado de los cortes todos los días.
- En caso de lluvia o filtraciones, deberá achicarse el agua de modo inmediato.
- En caso de trabajos en pozos de saneamiento, se tendrá especial cuidado con la emanación de gases tóxicos, realizando esta operación con caretas antigás y estando presentes como mínimo tres operarios y el encargado de obra.

9.2.3. PRECAUCIONES EN EL USO DE LA MAQUINARIA.

PALA CARGADORA

Es una máquina de cargadora frontal, compuesta de un tractor sobre orugas o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una pala mecánica situada en su parte delantera, cuyo movimiento de elevación y descenso se logra mediante dos brazos laterales articulados. La capacidad de elevación del brazo determina la altura de descarga.

Medidas preventivas específicas

- Debe disponer de cabina de seguridad antivuelco (ROPS).
- La cabina ha de ser de seguridad anti-impacto (FOPS).
- Tener especial atención en el trabajo próximo a líneas eléctricas, respecto de las que hay que mantener una distancia de seguridad de 5 m a partir de líneas de 66.000 V.
- En todo caso, los trabajadores habrán de operar respetando las distancias límites de las zonas de trabajo con riesgo eléctrico, que se determina en la Tabla fijada en el Anexo del RD

614/2001, de 8 de junio , que establece las disposiciones mínimas de protección frente al riesgo eléctrico.

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 por ciento.
- En la extracción de material, se trabajará siempre de cara a la pendiente.
- En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura, los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina.
- No se trabajará bajo ninguna circunstancia bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.
- Cuando la máquina finalice el trabajo, la batería quedará descargada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto quitada.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina fuera de la cabina.
- Se prohíbe el transporte de carga colgada de la cuchara y no incorporada a su interior.
- Toda pala llevará incorporadas luces y bocina de retroceso.
- Quedará prohibido abandonar la "cuchara" izada y sin apoyar en el suelo.
- En toda pala habrá un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- En toda pala deberá existir un botiquín de primeros auxilios.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar bajo la máquina.
- No se permitirá fumar cuando se cargue combustible o se compruebe el carburante.
- En las operaciones, de acuerdo con las medidas adoptadas por la evaluación de riesgos, se utilizará los equipos de protección individual: cinturón de seguridad antivibratorio, ir provisto de casco de seguridad, guantes y calzado antideslizante.

RETROEXCAVADORA

Es una máquina igual que la pala cargadora, con la diferencia de que en lugar de recoger la tierra por encima del nivel de sus orugas o ruedas, las recoge en un plano inferior, por lo que es muy usada en excavaciones de zanjas, trabajos de demolición, carga sobre vehículos y extracción de materiales bajo el nivel del suelo.

Medidas preventivas

- Deberá llevar en la cabina un botiquín de primeros auxilios.
- En toda máquina habrá un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Toda retroexcavadora llevará incorporadas luces y bocina de retroceso.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar bajo la máquina.
- La conducción se hará siempre con la cuchara plegada, y con los puntales de sujeción colocados si el desplazamiento es largo.
- Los desplazamientos se efectuarán limitando la velocidad.
- No se abandonará la retroexcavadora sin dejar apoyada la cuchara en el suelo. Tampoco se abandonará la pala con la cuchara bivalva sin cerrar incluso aunque quede apoyada en el suelo.
- Durante los procesos de trabajo, si se trata de retroexcavadora de ruedas, se apoyarán las zapatas en tableros o tablones de reparto con los medios e indicaciones dadas por el fabricante.
- Cuando se vaya a iniciar el descenso por una rampa o pendiente, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- No se permitirá el desplazamiento de la máquina si previamente no queda apoyada la cuchara en la propia máquina; se evitarán movimientos y balanceos.
- Como norma general no se permitirá estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de zanjas, frentes de excavación, terraplenes, etc.
- No se realizarán trabajos en el interior de una zanja cuando se encuentren operarios dentro del radio de acción de la máquina.
- No se trabajará en esta máquina en pendientes que superen el 50 por ciento. Deberá trabajarse siempre de cara a las pendientes.
- Se revisarán los frenos cuando se haya trabajado en terrenos encharcados.

- En las operaciones se utilizará los equipos de protección individual, de acuerdo con las medidas adoptadas por la evaluación de riesgos: cinturón de seguridad antivibratorio, ir provisto de casco de seguridad, guantes y calzado antideslizante.

CAMIÓN BASCULANTE

Son camiones que disponen de una caja volquete que permite el volteo de los materiales cargados al levantarse inclinándose la caja de una parte mediante bombas hidráulicas, y quedándose fija la parte opuesta. Existen en la actualidad muchos modelos de camiones de volteo o volquetes.

Medidas preventivas

- Antes de iniciar la marcha se asegurará que la caja está bajada.
- Si se da la circunstancia de que el vehículo queda parado en una rampa el camión quedará frenado y calzado con topes.
- Cuando se tenga que bascular o descargar materiales en las proximidades de los frentes de excavación, zanjas, pozos de cimentación, etc. no se permitirá la aproximación a los mismos a menos de 1 m, debiendo quedar asegurada la base de la zona de parada y, además mediante topes, la distancia mínima exigida.
- El conductor deberá permanecer en la cabina durante las operaciones de carga y descarga.
- Antes del inicio de la carga/descarga se mantendrá puesto el freno de mano.
- Se llevarán incorporadas luces y bocina de retroceso. Se tendrá especial cuidado en las maniobras de marcha atrás.
- Se habrá de cumplir el código de circulación, rebajando la velocidad en función de la carga.
- Se respetarán las señales específicas de circulación de la obra dentro del recinto.
- Queda prohibido el descanso bajo el vehículo.

HORMIGONERA

Una *hormigonera* es un mezclador mecánico de arena, grava, cemento y agua debidamente dosificados, y constituido por una cuba accionada por un movimiento de rotación y en el interior de la cual los materiales son agitados mediante un sistema de paletas.

Se distinguen desde el punto de vista mecánico:

- Las hormigoneras de cuba (o tambor) basculante. La cuba se baja para la carga, se vuelve a elevar, por medio de un mecanismo, para la operación de mezclado, y después, se baja de nuevo para descargar.
- Las hormigoneras con tambor de eje fijo. La carga se efectúa entonces con una cuba o el skip, y el vaciado se obtiene por una canaleta basculante.
- Las hormigoneras continuas. Están compuestas por un cilindro horizontal giratorio, provisto de paletas que aseguran el mezclado y el avance del hormigón hacia la salida.

También pueden distinguirse las hormigoneras fijas y móviles, y entre éstas el *camión hormigonera.*

- Las fijas, generalmente forman parte de una “central” o “estación” de hormigonado. Están casi siempre acopladas y acompañadas de silos, tolvas, elevadores, balanzas, etc.
- Las móviles son aparatos más simples, dotados de ruedas para el desplazamiento, que cuentan con el tambor, el motor que puede ser de explosión y una canaleta de vaciado.
- El camión hormigonera va provisto de cuba para el transporte de hormigón. En algunos modelos, a su vez, el vertido de hormigón se realiza por el sistema de bombeo.

Riesgos generales

- Atrapamientos, golpes, choques: al instalar la cubeta en carga/descarga; o por correas o poleas no protegidas, o con las paletas de mezclado.
- Caídas por mal estado del terreno donde suele operar instalada la hormigonera: suelos embarrados, y deficientemente compactados.
- Caídas a distinto nivel si las escaleras de las hormigoneras fijas carecen de barandillas.
- Contactos elétricos directos e indirectos.
- Enfermedad profesional: dermatosis por el contacto directo con cemento, desencofrantes, etc.
- Ruido.

- En los *camiones hormigoneras* los riesgos son de dos tipos: los relativos al transporte, que son similares a los descritos para el camión grúa y basculante (atropellos, atrapamientos, vuelcos) y los derivados del vertido del hormigón y manejo de la hormigonera.

Medidas preventivas generales

- La instalación se realizará sobre una superficie horizontal, evitando las zonas de paso y proximidad a bordes de excavación o zanjas. Se acondicionará el terreno con drenaje o con una tarima para evitar los suelos embarrados y húmedos.

- Hay que tener especial cuidado en la instalación de los mandos. Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por estar en la parte exterior, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro y se pintará de color rojo.

- Antes de la puesta en marcha, el operario comprobará que todos los dispositivos de seguridad están instalados y confirmará su buen funcionamiento (protección de correas y poleas, toma de tierra, estado de los cables, palancas, freno de basculamiento y demás accesorios).

Los cables de alimentación, si es posible, se colocarán aéreos; en caso contrario, se deberán enterrar protegidos y debidamente señalizados.

- La instalación eléctrica deberá ir acompañada de toma de tierra asociada al disyuntor diferencial. Deberá mantenerse en buen estado los conductores, conexiones, clavijas, etc.

- Se mantendrá en buen estado de limpieza, en especial las paletas de mezclado, efectuándose diariamente al final de la jornada; en esta operación se desconectará previamente la corriente eléctrica.

- La revisión por mantenimiento se efectuará con previa desconexión de la corriente; en este supuesto se advertirá en el cuadro eléctrico de la operación, para evitar una puesta en funcionamiento incontrolada.

- El operario deberá mantenerse atento cuando se aproxime a las partes en movimiento.

- El bombo poseerá freno basculante en evitación de movimientos descoordinados o bruscos.

- Cuando se efectúe desplazamiento de la hormigonera por medio de la grúa, se utilizará un aparejo indeformable que la enganche en cuatro puntos seguros.

- Los trabajadores llevarán equipos de protección individual, fundamentalmente botas, guantes, casco de seguridad, y en su caso protección auditiva.

- Queda prohibido efectuar operaciones de limpieza o de retirada de incrustaciones del bombo cuando se encuentre en movimiento.

CAMIÓN HORMIGONERA

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso. En algunos modelos, a su vez, el vertido de hormigón se realiza por el sistema de bombeo.

Riesgos generales

- Los relativos al transporte, que son similares a los descritos para el camión grúa y camión basculante (atropellos, atrapamientos, vuelcos) y,

- Los derivados del vertido de hormigón y manejo de la hormigonera.

Medidas preventivas en el empleo del camión hormigonera

En relación con la conducción y mantenimiento

- Comprobar diariamente el que los distintos niveles (aceite, hidráulico) sean los adecuados.

- Vigilar la presión de los neumáticos y su buen estado de conservación.

- Limpieza de los espejos retrovisores y parabrisas.

- Funcionamiento de las luces y las señales acústicas, especialmente la de marcha atrás.

- No estacionarse nunca a menos de 2 m al borde de taludes en el terreno.

- En el estacionamiento será obligatorio poner el freno de mano, y detener el motor. En el estacionamiento en pendientes deberán utilizarse los gatos para asegurar la estabilización.

- La velocidad en los desplazamientos será la adecuada, no superando los 20 km/hora en obra.

- Se tendrá especial cuidado en el contacto con líneas eléctricas: en las aéreas de menos de 66.000 voltios la distancia de seguridad es de 3 m a 5 m cuando se superan.
- Al final del trabajo deberá estacionarse el vehículo en lugar adecuado, con freno puesto, y desconexión de la batería.

En relación con la cuba para el hormigonado

- La hormigonera no debe tener partes salientes.
- No debe cargarse por encima de la carga máxima marcada.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta el operario se situará fuera de su trayectoria, y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Para subir a la parte superior de la cuba se utilizarán medios auxiliares.
- Se tendrá especial cuidado en la descarga de hormigón desde la cuba a cubilotes desplazados por grúa, para evitar los golpes en la trayectoria y balanceos del cubilote.
- No se suministrará hormigón con camión en terrenos que estén en pendientes superiores a 16%.
- Ha de vigilarse el estado de las mangueras y mástiles que practican el bombeo del hormigón al estar sometidas a grandes presiones, pues un reventón o fisura proyectarán al exterior el hormigón a una gran presión.
- Cuando se trabaje con la bomba se parará el motor del camión que será frenado para asegurar su inmovilización.
- La sujeción de la boquilla de la manguera de vertido del hormigón tendrá lugar por dos personas.

Equipos de protección individual

- Utilizar casco protector fuera de la cabina del camión.
- Usar ropa ajustada.
- Usar botas de seguridad antideslizantes y guantes si opera sobre la hormigonera.
- No acercarse a la hormigonera en movimiento.
- No situarse ni debajo de la máquina ni entre las ruedas.

SIERRA CIRCULAR

Existen diferentes variantes de máquinas para serrar:

- Para la carpintería de madera, se dispone de la llamada “sierra de mesa”, en la que se monta sobre una mesa de trabajo una sierra de tipo circular, y es utilizada para hacer cortes en tablones, puntales, placas de madera gruesa o láminas.
- Para el corte de “material cerámico” se utiliza otra sierra circular, llamada *“tronzadora”* que dispone de un cabezal de corte, un brazo y el motor de modo que permitan un ajuste de alineación. Lleva un equipo independiente con una bomba centrífuga de impulsión separada para circular el líquido de enfriamiento durante el corte en húmedo y así reducir la carga del motor en la hoja cortante.

Riesgos

- Atrapamientos por correas y transmisiones.
- Cortes e incluso amputaciones en dedos y manos con el disco de la sierra, parada y principalmente en movimiento.
- Golpes en el desplazamiento en las distintas zonas de la obra.
- Golpes en cara y cuerpo por la proyección violenta de partes serradas o por rotura de la sierra.
- Contactos eléctricos, directos e indirectos.
- Polvo: aspiración y molestias en los ojos.
- Proyección violenta sobre la cara y ojos de partículas de madera.
- Ruido.

Medidas preventivas

Los accidentes originados por el uso de las sierras circulares son debidos principalmente a tres causas:

Contacto con la parte del disco que no trabaja

- La parte situada por debajo de la mesa debe estar encerrada de tal forma que sea absolutamente inaccesible.

- La parte de la hoja que trabaja y está situada encima de la mesa estará provista de una protección rígida y resistente que impida el acceso a los dientes del disco.

Contacto con la parte del disco que trabaja

- La parte que trabaja estará protegida de tal forma que sólo quede libre la parte del disco necesaria para el aserrado, ya que si falta la protección se produce la proyección de astillas y partículas hacia la cara y ojos del trabajador. La parte de la carcasa curva frente al operario deberá de ser de material transparente (luna blindada) para facilitar la visión sobre el trabajo de la sierra.

- Se elimina aplicando una caperuza protectora a la parte superior del disco; manteniéndola bien baja se evita también que el operario se corte las manos; por esto el protector se coloca de manera que descienda automáticamente, dejando una parte curva libre para el paso de la madera.

- El movimiento de la protección será solidario con el avance de la pieza, y volverá a cubrir automáticamente, al final del aserrado, la parte de la hoja que se había descubierto.

- El operario debe utilizar un empujador para el final del aserrado.

Rechazo violento de la pieza serrada

- El rechazo de la pieza durante el aserrado se produce como consecuencia de que las partes aserradas por el disco se juntan; esto lleva la madera hacia atrás, lanzándola con gran violencia hacia el operario.

- Se elimina el peligro aplicando el cuchillo divisor, o sea, una hoja de acero de forma especial situada detrás del disco, la cual mantiene dividida la madera cortada, de modo que no puede cerrarse sobre la sierra. El cuchillo divisor debe ser regulable de modo que pueda situarse lo más cerca posible del contorno de la sierra.

Otras medidas preventivas

- *Las hojas* deben estar correctamente afiladas y revisadas. Las sierras combadas no deben utilizarse jamás.

- *Los dientes* de la sierra se adaptarán al tipo de madera: las secas y duras necesitan un dentado recto; las maderas tiernas necesitan dentados inclinados, cuyos huecos retienen momentáneamente el serrín.

- *La guía* debe desplazarse, como la sierra, en un plano perpendicular al de la mesa. Su anchura no debe sobrepasar un tercio de la parte visible de la hoja.

- *Alimentación eléctrica:* se efectuará con conducciones estancas, al igual que las clavijas, y a través del cuadro eléctrico de distribución.

- *Toma de tierra:* se efectuará a través del cuadro de distribución, siempre asociado a los disyuntores diferenciales.

- *Avería:* ante cualquier avería, se avisará al encargado y se desconectará inmediatamente el enchufe.

- *Corte de madera:* no cortar madera donde haya clavos y nudos sin haberse quitado previamente, pues el clavo puede romper el disco, y el nudo puede frenar el corte al principio, y, posteriormente, al ofrecer menos resistencia, favorecer un corte o atrapamiento. Igual ocurre con maderas húmedas o verdes.

- *Corte en vía húmeda:* en estos supuestos deben usarse guantes bien ajustados, pues el disco puede arrastrar el guante y provocar atrapamiento; también se utilizarán mandiles impermeables y botas de goma. Es conveniente mojar el material antes de cortarlo.

- Debe ser eliminado el disco que se haya desgastado en 1/5 de su diámetro por el uso.

- *Operarios:* el trabajo de corte será realizado por personal instruido en el manejo de la máquina.

- *Equipo de protección individual:* deberán utilizarse como protección contra el polvo, mascarilla de filtro mecánico recambiable, gafas y ropa de trabajo que se ajuste al cuerpo y no deje parte de las prendas sueltas.

- Asimismo, habrá de atenderse a la utilización de EPI contra el ruido, considerando que la sierra circular para obras está considerada como máquina productora de ruido (anexo I.5) en el RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

VIBRADOR

Para obtener las coladas (vertido de hormigón) compactas, o sea con hierro todo envuelto y protegido contra la oxidación perjudicial, es necesario un perfecto apisonado, para lo cual el hormigón se pondrá en obra en capas no mayores de quince centímetros, y se bate con pistones más o menos finos según que los hierros estén a su vez más o menos unidos, continuando hasta el reflujo del agua.

Las "vibradoras" están compuestas de un motor eléctrico y pistón accionado por aire comprimido cuyas sacudidas u oscilaciones se transmiten al hormigón con una frecuencia vibratoria que fluctúa entre las 3.000 a 20.000 r/m.

Se utilizan diversos tipos de vibrador: los internos o por inmersión, los superficiales, los externos o de molde y las mesas vibrantes.

Riesgos

- Caídas a distinto nivel durante la operación de vibrado desde la plataforma de trabajo, o durante el tránsito por los forjados.
- Proyección de fragmentos, por salpicadura, de la colada de cemento.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Hundimiento del encofrado sobre el que vibran debido al incremento de la presión.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Las operaciones de vibrado han de realizarse desde posiciones seguras en las plataformas de trabajo.
- Las plataformas de trabajo deberán disponer de escalera de acceso con barandillas de 0,90 m.
- En la operación de vibrado no se saldrá de la plataforma con apoyo en los encofrados, para comprobar si la aguja vibradora llega a su punto de trabajo.
- Se tendrá especial cuidado para que la aguja no quede enganchada a las armaduras; en caso de enganche es necesario comunicarlo al encargado.
- El cable de alimentación deberá estar en adecuadas condiciones de aislamiento.
- Los equipos de protección individual se compondrán del casco de seguridad, botas de goma, gafas contra las salpicaduras y guantes.

ROZADORA ELÉCTRICA, ALISADORA ELÉCTRICA

Son herramientas portátiles, accionadas por energía eléctrica, que se emplean para rebajar, igualar o pulimentar el nivel de las superficies de metales, hormigón, ladrillos, o baldosas. También se denominan "amoladoras".

Llevan incorporadas distintas herramientas de inserción, tales como discos de desbastar y tronzar, platos de goma de hojas de lijar, cepillos planos y de vaso, muelas de vaso, esponjas o fundas de pulir, discos de trapo, etc.

Riesgos

- Erosiones y cortes en los pies con las aspas.
- Electricidad: contactos eléctricos directos e indirectos.
- Proyección de partículas.
- Polvo, inhalación.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- Toda máquina eléctrico-manual ha de disponer de:
  - ✓ Doble aislamiento de protección.
  - ✓ Puesta a tierra de las masas.
  - ✓ La puesta al neutro.
  - ✓ La protección por separación de circuitos.
- Se desconectará de la red al dejar de trabajar y al efectuar el cambio o limpieza del disco.
- No debe utilizarse sin carcasa de protección.
- Se debe verificar que la velocidad de rotación de las amoladoras y discos de amolar no superen las establecidas en las especificaciones técnicas de sus componentes. Las máquinas deben disponer de sistema electrónico de mando, el cual permite cambiar manualmente el número de revoluciones (por medio de un conmutador o por preselección) y evitar pérdidas de potencia.
- El embrague de seguridad es necesario para los casos en que la máquina quede bloqueada repentinamente.
- El giro reversible no sólo permite atornillar/desatornillar, sino que, en caso de bloqueo, la máquina puede soltarse con facilidad.
- En la *rozadora* se utilizará el disco adecuado y no se tocará el disco después de la operación pues estará caliente. Tampoco se debe golpear el disco a la vez que realiza el corte, ya que puede romperse y proyectar las partículas.
- Se debe utilizar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo, así como botas de seguridad.
- Las *alisadoras* dispondrán asimismo de carcasas de protección de las aspas contra choques y atrapamientos de los pies, lanza de gobierno con mango aislante e interruptor protegido junto al mango.
- Se utilizarán gafas antipartículas y mascarilla antipolvo.

MARTILLO NEUMÁTICO PORTÁTIL

El martillo neumático está formado por un cilindro en el interior del cual se desplaza un pistón empujado por aire comprimido. Este pistón golpea la herramienta colocada en la base del cilindro. Un sistema de distribución automática ordena el movimiento del pistón.

Riesgos

El uso del martillo neumático puede ocasionar cuatro tipos de efectos peligrosos:

- El *nivel sonoro* que producen los martillos neumáticos se sitúa prácticamente por encima de los 80 decibelios.
- Las *vibraciones,* que producen afecciones osteo-articulares, que afectan fundamentalmente al codo (artrosis hiperostante). Las vibraciones del martillo son de baja frecuencia (250 a 500 vibraciones por minuto) y el operario debe realizar esfuerzos para mantener la herramienta en posición y dirección adecuadas. Las vibraciones se transmiten al esqueleto tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos en razón a los esfuerzos señalados.

Ha de tenerse en cuenta que se distinguen dos clases de vibraciones: las que se trasmiten al sistema mano-brazo y ocasionan problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares y las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, lo que conlleva la aparición de lumbagos y lesiones de la columna vertebral, por lo que se tendrá en cuenta la declaración del fabricante sobre las vibraciones de las máquinas portátiles, en su manual de instrucciones.

- *Proyección de partículas,* originadas por la ruptura de piedras o rocas.
- La *utilización como energía de accionamiento del aire comprimido.* Las mangueras de conexión están sometidas durante su utilización a golpes, erosiones, flexiones, que pueden ocasionar su ruptura con el consiguiente latigazo por el escape del aire a la atmósfera y que es origen de lesiones.

Medidas preventivas

- Las herramientas neumáticas deben poseer su sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.

- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de las válvulas de seguridad del compresor.
- Se revisarán las mangueras de alimentación de aire.
- Se utilizarán protectores auditivos y cinturones antivibratorios.
- El equipo de seguridad, además, dispondrá de casco protector, botas de seguridad con puntera reforzada, gafas, y en su caso, mascarillas contra las emanaciones de polvo.
- Se tendrán en cuenta los valores límites fijados en el RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas:

a) Vibración transmitida al sistema mano-brazo:

El valor límite de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de 8 horas se fija en 5 m/s2; y el valor límite de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de ocho horas que da lugar a su acción, se fija en 2,5 m/s2.

b) Vibración transmitida al cuerpo entero:

El valor límite de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de 8 horas se fija en 1,15 m/s2; el valor límite de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de ocho horas, que da lugar a una acción, se fija en 0,5 m/s2.

10.- ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

Modalidad de organización preventiva

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- **Asumiéndola por el propio empresario.**
  - Cuando se trate de empresas de hasta 10 trabajadores
  - Cuando el empresario desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo
  - Cuando el empresario tenga la capacidad necesaria en función de los riesgos y de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo VI del RSP, que regula las funciones de nivel básico, intermedio y superior.
  - Que no se trate de actividades en obras de construcción, que requieran excavación o movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.
- ***Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.***
  - Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores deberán ser desarrolladas a través de uno o más servicios de prevención propios o ajenos.
  - Los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones preventivas a desempeñar (nivel básico, intermedio o superior) de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - El número de trabajadores designados, los medios que el empresario ponga a su disposición, así como el tiempo de que dispongan para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.
- ***Constituyendo un servicio de prevención propio.***
  - Estarán obligadas a constituir un servicio de prevención propio las empresas constructoras de entre 250 y 500 trabajadores, dado que desarrollan actividades de construcción, excavación, movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento, así como otro tipo de actividades especialmente peligrosas recogidas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - Los servicios de prevención deberán contar, como mínimo, con dos de las especialidades o disciplinas preventivas (Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología Aplicada y Medicina del Trabajo). Asimismo, deberá contar con personal necesario con capacitación requerida para el desarrollo de las funciones de nivel básico e intermedio.

- Las actividades preventivas que no sean asumidas a través del servicio de prevención propio deberán ser concertadas con uno o más servicios de prevención ajenos.

– ***Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.***
  - El empresario deberá acudir a un servicio de prevención ajeno cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes:
    – cuando la designación de uno o varios trabajadores no sea suficiente para realizar la actividad preventiva y no concurran las circunstancias que obligan a constituir un servicio de prevención propio, o
    – cuando se haya producido una asunción parcial de la actividad preventiva con medios propios, o
    – cuando la autoridad laboral haya decidido que debe constituirse un servicio de prevención propio y la empresa haya optado por concertar la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.

En resumen, si el empresario adopta las modalidades de trabajadores designados o servicio de prevención propio indicará en el Plan de Seguridad, los medios humanos necesarios para desarrollar la actividad preventiva en la obra.

Si el empresario adopta la modalidad de servicio de prevención ajeno, debe dejar reflejado en el Plan de Seguridad y Salud cómo va a realizar las siguientes intervenciones de dicho servicio de prevención ajeno, en relación con:

– Formación e información de los trabajadores sobre los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.
– Información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado de la maquinaria, equipos, útiles de trabajo, así como, productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo.
– Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo, entendidas éstas como: “cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador”.
– Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

Entre las condiciones que el artículo 11 del RSP exige para que el propio empresario pueda asumir la organización de la actividad preventiva, figura la de que la actividad desarrollada en la empresa no esté incluida en el anexo I del propio RSP.

En la letra h) del Anexo I del RSP, entre los trabajos que revisten especial peligrosidad se encuentran las "actividades en obras de construcción, excavación, movimiento de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento".

En base a lo anterior en la mayoría de las empresas del sector de construcción no cabría acudir a esta modalidad organizativa de la prevención, consistente en que el empresario asuma personalmente las actividades preventivas, sin perjuicio de la posibilidad de recurrir a otras modalidades de organización preventiva.

No obstante lo anterior, la exclusión del artículo 11, en relación con el Anexo I del RSP, no es una exclusión absoluta para todo el sector de la construcción, sino que exige que haya riesgos de caída de altura o sepultamiento para que no sea admisible esta modalidad de organización, y la tipología de empresas que intervienen en una obra de construcción es muy amplia, como ya se expuso en el apartado 3.2. "Ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre", por lo que desde un punto de vista teórico se podría pensar en algunas empresas que intervienen en el sector de la construcción y que podrían no tener riesgo de caída de altura o de sepultamiento (por ejemplo, una empresa dedicada a colocación de parquet o tarima, o las dedicadas a obras fontanería en reparaciones domésticas).

Matizado uno de los requisitos del artículo 11 del RSP, en la redacción dada por el RD 337/2010, no se debe perder de vista el resto de requisitos que exige dicho artículo para que el empresario pueda asumir personalmente la actividad preventiva:

- No se le permite, como por otro lado es lógico, asumir la vigilancia de la salud. Ésta y el resto de actividades preventivas no asumidas personalmente por el empresario deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva, que se examinan a continuación.

Recursos humanos para la prevención

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

El contratista y el resto de empresas intervinientes en la ejecución de la obra nombrarán los medios humanos necesarios para llevar a cabo la planificación preventiva de la obra.

Es por ello que en el Plan de Seguridad y Salud se decidirá qué personas van a ser los responsables de la seguridad de la obra.

Presencia de los recursos preventivos y unidades de obra donde son necesarios

Solamente el o los contratistas deberán cumplimentar lo establecido en este apartado.

NECESIDAD DE PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Según la Ley 54/2003, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/97.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

CAPACITACIÓN DEL RECURSO PREVENTIVO

Podemos entender como capacidad suficiente, del recurso preventivo, la capacitación en términos generales que garantice el desempeño correcto de las funciones de vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y la eficacia de éstas, que son las exclusivamente definidas y establecidas por la Ley 54/2003.

Así pues, a la vista de esta definición y de las funciones y competencias asignadas al recurso preventivo, podemos dar un perfil profesional mínimo:

a) Conocimientos (constructivos):

Deberán poseer conocimientos generales tanto de edificación como de procedimientos constructivos, de utilización de máquinas y equipos de obra, etc.

b) Cualificación profesional (titulación):

La titulación mínima (que garantizaría los conocimientos constructivos) debería ser la ofrecida por los Ciclos Formativos de F.P., Familia Profesional de “Edificación y Obra Civil”. Esta titulación técnica garantiza oficialmente (se trata de formación profesional reglada) una Capacitación potencialmente suficiente.

No obstante, la formación técnica estará lógicamente en consonancia con el nivel exigido a los miembros de los Servicios de Prevención (propios o ajenos), con objeto de que no haya una

formación diferente entre el trabajador asignado con la formación de los miembros del Servicio de Prevención.

c) Experiencia:

Sin olvidar la experiencia en organización de tajos de obra, deberán tener experiencia en obra, aunque operativa, de planificación y de carácter documental.

d) Formación preventiva:

Deberá estar en posesión al menos de la formación correspondiente a las funciones de nivel básico, pero sin olvidar que este requisito es una condición mínima, pudiendo exigirse formación preventiva de mayor nivel (nivel medio o incluso superior) cuando se efectúen actividades de coordinación de actividades preventivas en el caso, por ejemplo, de concurrencia entre empresas subcontratistas y trabajadores autónomos del contratista.

MEDIOS NECESARIOS

Deberán disponer de los medios necesarios. Esto supone que deberá tener dotación suficiente, empezando por local, mobiliario y demás elementos necesarios (ordenador, impresora, etc.).

PERMANENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO

Deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO DEL RECURSO PREVENTIVO

En el Plan de Seguridad y Salud no sólo se identificará cuándo es necesaria la presencia del recurso preventivo, sino que se indicará qué es lo que se debe hacer, vigilar y controlar en cada unidad de obra (partiendo de las unidades de obra contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud, en las que es necesaria la presencia del recurso preventivo).

ACTIVIDADES O PROCESOS REGLAMENTARIAMENTE PELIGROSOS O CON RIESGOS ESPECIALES.

Se indican a continuación las unidades de obra con riesgos especiales, según el artículo. 22 bis del Real Decreto 39/1997, modificado por el Real Decreto 604/2006:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento y caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Montaje de grúas torre, andamios.
- Demolición.
- Colocación de protecciones colectivas.
- Encofrados
- Transporte de placas prefabricadas.
- Colocación de placas prefabricadas en los alzados.
- Montaje de de forjados y colocación de placas prefabricadas (alveolares).
- Construcción de las cubiertas inclinadas.

- Montaje de andamios eléctricos (monomástil, bimástil).
- Montaje, desmontaje y transformación de andamios monotubulares y/o europeos.
- Montaje y mantenimiento de ascensores y montacargas.
- Trabajos confinados.
- Equipo de trabajo automotores que deban ejecutar una maniobra, especialmente de retroceso, en condiciones de visibilidad insuficiente.
- Los trabajos en que se utilicen técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.
- Desmontaje o montaje de placas de fibrocemento que contengan amianto.
- Otras.

VIGILANCIA DE SALUD

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Conforme establece el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, tanto en el momento previo a la admisión como con carácter periódico.

El artículo 16 del IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción establece que los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos. No obstante, previo informe de la representación de los trabajadores, la empresa podrá establecer el carácter obligatorio del reconocimiento en los supuestos en que sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa. En particular, la vigilancia de la salud será obligatoria en todos aquellos trabajos de construcción en que existan riesgos por exposición a amianto, en los términos previstos en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En ningún caso los costes de estos reconocimientos médicos podrán ser a cargo del trabajador y en los periódicos, además, los gastos de desplazamiento originados por los mismos serán a cargo de la respectiva empresa, quién podrá concertar dichos reconocimientos con entidades que cuenten con personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador, así como la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

Los resultados de la vigilancia de la salud serán comunicados a los trabajadores afectados y nunca podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

Es por ello que en el Plan de Seguridad y Salud de la obra se especificará cómo ejecutar y desarrollar esta obligación de vigilancia de la salud de los trabajadores por parte del contratista.

Primeros auxilios y asistencia sanitaria

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adaptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran, se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Antes de iniciarse los trabajos, el personal seleccionado para llevarlos a cabo recibirá una formación sobre primeros auxilios para casos de fracturas, asfixias y electrocución, así como evacuación de accidentados.

El material de primeros auxilios se guardará en un botiquín que debe contener todos los medios necesarios para la realización de curas de primeros auxilios. Dicho botiquín se revisará y repondrá periódicamente.

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra se contemplará la persona que va a realizar los primeros auxilios. Esta persona será, también, la responsable de la supervisión y reposición del contenido del botiquín, debiendo dejar constancia escrita de ello.

Se informará a todos los trabajadores de la obra (incluidos los de las subcontratas) sobre la localización exacta del botiquín de la obra

En las instalaciones de vestuario y/o caseta de encargado existirá/n un botiquín con el contenido siguiente:

- ✓ Alcohol de 96º.
- ✓ Agua oxigenada.
- ✓ Tintura de yodo.
- ✓ Betadine o similar.
- ✓ Amoniaco.
- ✓ Gasa estéril.
- ✓ Algodón hidrófilo.
- ✓ Vendas.
- ✓ Esparadrapo.
- ✓ Antiespasmódicos.
- ✓ Analgésicos.
- ✓ Tónicos cardiacos de urgencia.
- ✓ Torniquete.
- ✓ Bolsas de goma para agua o hielo.
- ✓ Guantes esterilizados.
- ✓ Jeringuilla.
- ✓ Termómetro clínico.

11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Formación

El empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

La formación deberá impartirse:

- En el momento de la contratación.
- Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe el trabajador.
- Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Debe adaptarse a la evaluación de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Asimismo, deberá repetirse periódicamente, siempre que fuera necesario.

Información

El empresario deberá informar a los trabajadores de todo lo relativo a:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos a que estén expuestos.
- Las medidas de emergencia, primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

La información a los representantes de los trabajadores deberá realizarse en los términos establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el Plan de Seguridad se deberá contemplar la forma de llevar a cabo esta formación e información así como las fases o periodos en que se va a realizar ésta.

Publicación del aviso previo

Los contratistas que en la fecha de entrada en vigor de la Orden TIN/1071/2010, esto es, el 2 de mayo de 2010, realizaran trabajos en obras que tuvieran asignado número de aviso previo conforme al derogado artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, sólo deberán cumplimentar el modelo oficial del anexo cuando deban comunicar alguna variación con el fin de mantener actualizada la comunicación de apertura, consignando el número de aviso previo de la obra en la casilla correspondiente al número de expediente.

Todas las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

Comunicación de apertura de centro de trabajo

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado Real Decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha información.

Las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

Prevención de riesgos de daños a terceros

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Deben adoptarse las medidas preventivas y de protección necesarias para evitar que el desarrollo de los trabajos propios de la obra pueda causar daños, personales o materiales, a terceros.

Una de las principales medidas a adoptar es la instalación de marquesinas de 1,5 m. de altura.

12.- DOCUMENTACIÓN SOBRE SEGURIDAD A DISPONER EN LA OBRA.

- ***Comunicación de apertura de centro de trabajo.***

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud

- ***Plan de Seguridad y Salud.***

El plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- ***TC-1 Boletín de Cotización al Régimen General de la Seguridad Social, con inclusión de modelo TC-2 abreviado.***
- ***Comunicación de apertura de centro de trabajo.***
- ***Libro de visitas.***

Las empresas están obligadas a tener un Libro de Visitas en cada centro de trabajo y a disposición de los funcionarios de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los funcionarios técnicos habilitados.

Dicha obligación alcanza, asimismo, a los trabajadores por cuenta propia.

- ***Libro de incidencias.***

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

a) El colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en él, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligado, a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente, deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

- ***Libro de Órdenes y Asistencias.***

El director de obra debe consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

- ***Libro de subcontratación.***

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar:

- por orden cronológico, desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
- su nivel de subcontratación y empresa comitente.
- el objeto de su contrato.
- la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de ésta.
- las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo.
- las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido.
- las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

- ***Concierto de prestación de actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.***

El concierto en que se haya contratado la prestación de la actividad preventiva con un servicio de prevención ajeno.

- ***Acreditación por las subcontratas de la suscripción del concierto con el correspondiente servicio de prevención.***
- ***Certificación de formación e información a los trabajadores.***
- ***Certificados de aptitud de los trabajadores.***

Obtenidos tras la práctica de los correspondientes reconocimientos médicos.

- ***Certificación de entrega de los equipos de protección individual.***
- ***La designación del recurso preventivo para requerirle su presencia.***
- ***La constitución del comité de Seguridad y Salud.***

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

- ***Actas de reuniones de coordinación.***
- ***Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores:***

El empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Documentación de máquinas y equipos de trabajo

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

- ***Autorización para uso de la maquinaria.***

Debe hacerse constar el nombre del trabajador autorizado para el uso de la maquinaria, con identificación de la empresa a la que pertenece el trabajador y la máquina empleada con su correspondiente número de matrícula.

- ***Verificación y mantenimiento de los equipos de trabajo.***

Debe acreditarse que la verificación y el mantenimiento de los equipos de trabajo se han llevado a cabo conforme al manual de instrucciones del fabricante.

- ***Certificado de entrega de los equipos de protección individual.***

Debe acreditarse que al trabajador le han sido entregados los equipos de protección individual y que ha recibido la información sobre su uso y mantenimiento.

- ***Manuales de uso y mantenimiento del fabricante de los equipos de trabajo.***

Las instrucciones del fabricante indicarán el uso y mantenimiento de los equipos de trabajo.

- ***Comprobaciones de los equipos de trabajo.***

Aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez de los equipos. Posteriormente, después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, se someterán a una nueva comprobación con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los mismos.

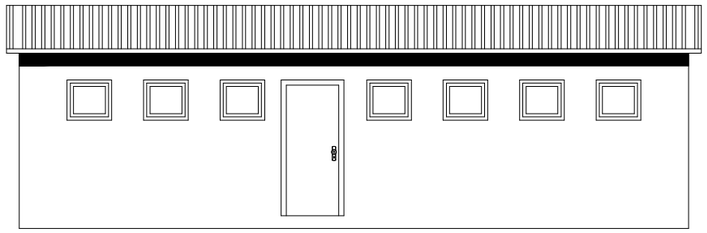
Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

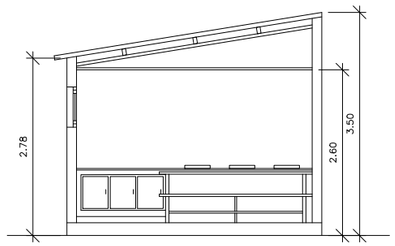
Madrid, Octubre de 2017.
Los Ingenieros Autores del Proyecto.

Fdo.: César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco.
Ing. Civil e Ing. T. de Obras Públicas / Ing. T. de Obras Públicas.

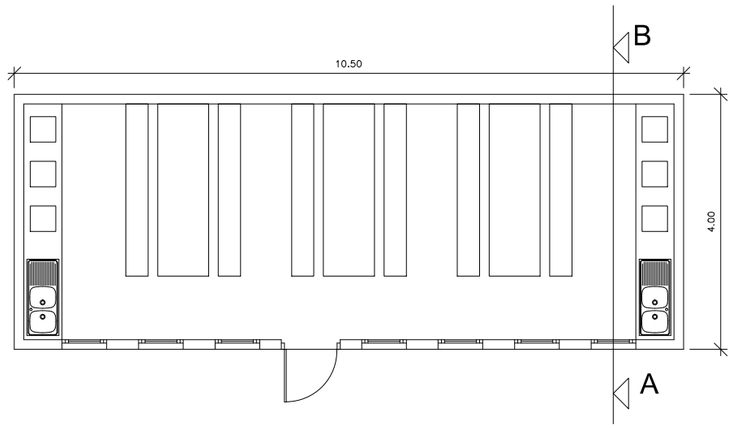
13.- PLANOS

COMEDORES

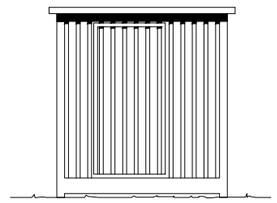


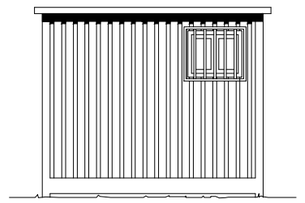


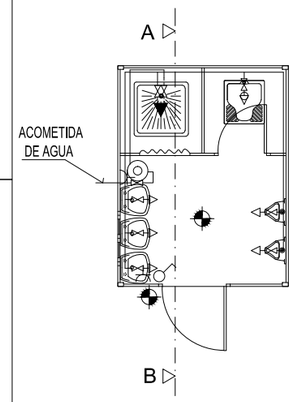
SECCION A-B

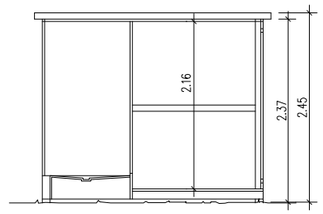


SERVICIOS



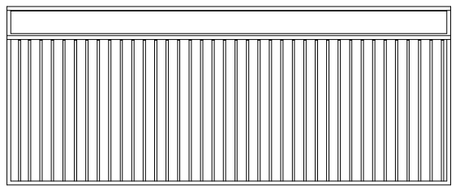


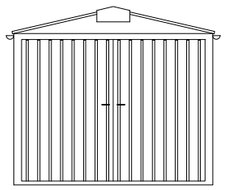


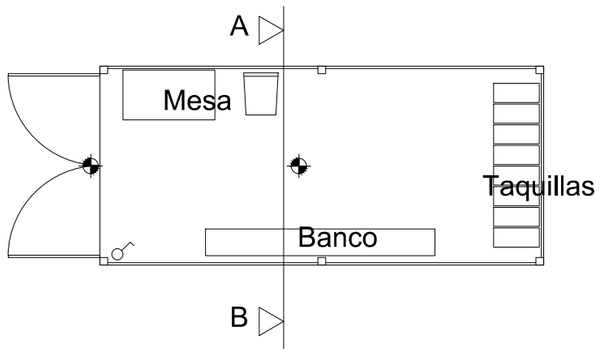


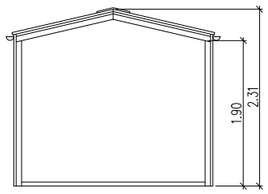
SECCION A-B

VESTUARIOS









SECCION A-B

LEYENDAS		
FONTANERIA		HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
		GRIFO DE AGUA FRIA
		LLAVE DE PASO
		CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
ELECTRICIDAD		PUNTO DE LUZ
		INTERRUPTOR UNIPOLAR
		BASE DE ENCHUFE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

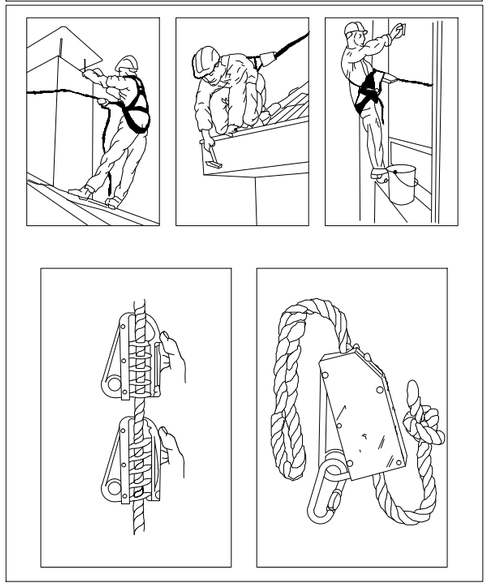
DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

INSTALACIONES DE BIENESTAR

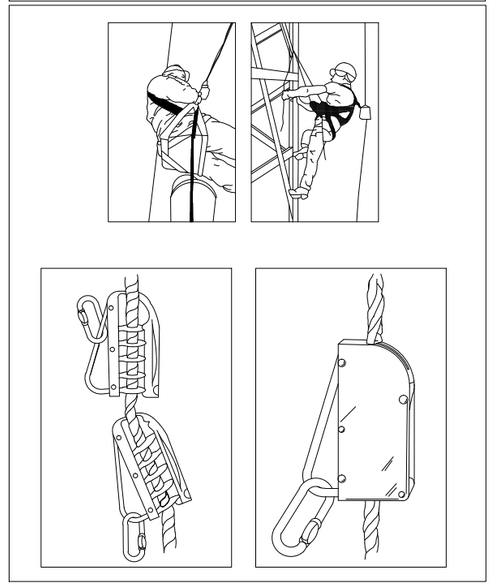
EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **1**
400
HOJA **1** DE **1**

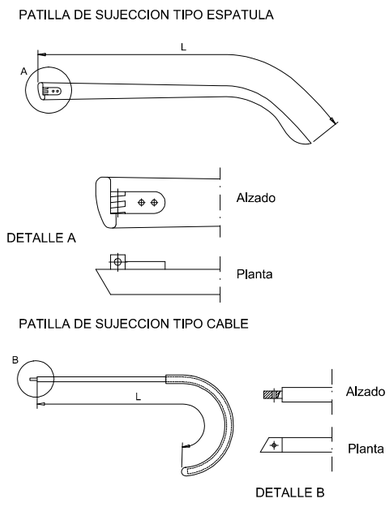
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (SEGURO DE ANCLAJE MÓVIL)



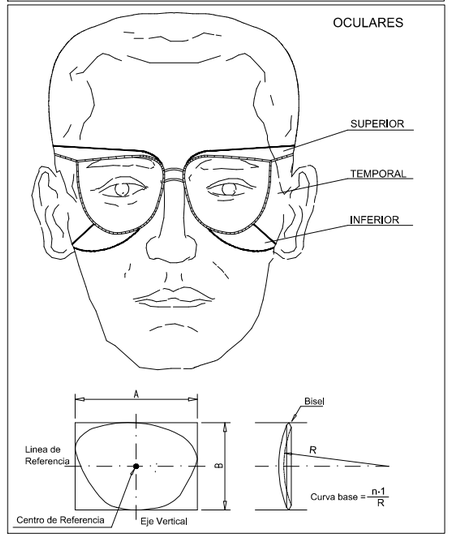
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (SEGURO AUTOMÁTICOS ANTICAIDAS)



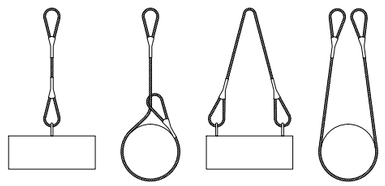
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)



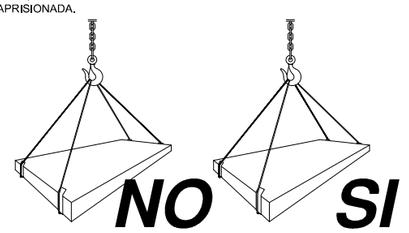
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

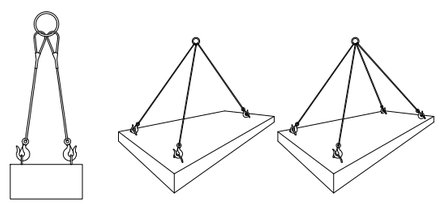


FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTRIBOS



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS, SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

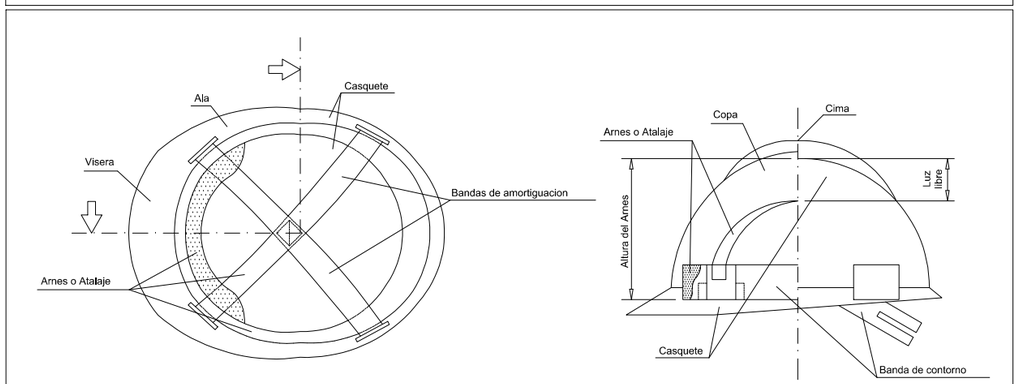




CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUA

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

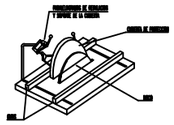
DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

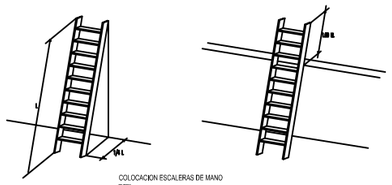
Nº PLANO: **2**
401
HOJA **1** DE **1**

PROTECCIONES CORRESPONDIENTES A LA SIERRA CIRCULAR



PROTECCIÓN SIERRA CIRCULAR

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO (I)



COLOCACION ESCALERAS DE MANO

NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO YA QUE PODRÍA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES. REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

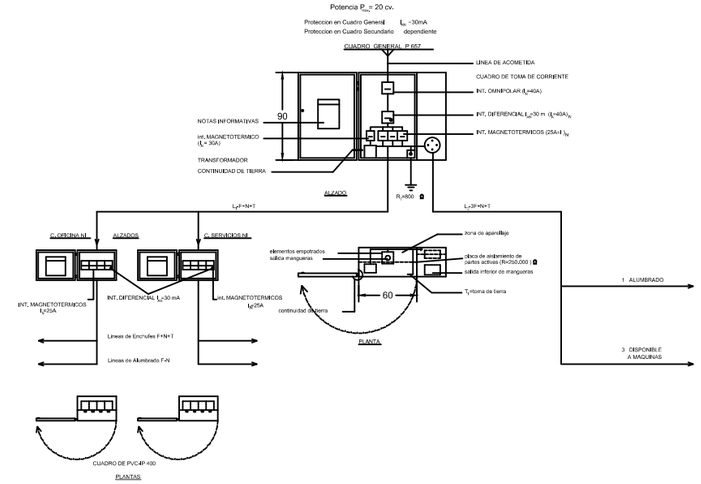
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

LA ANCHURA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERÁ DE 60 CENTÍMETROS, LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRÁN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRÁN BARANDILLAS EN TODO EL PERÍMETRO.

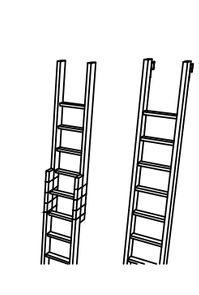
EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

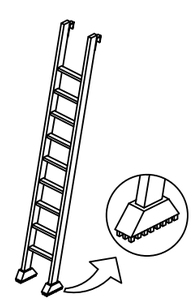
INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



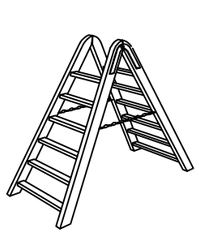
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO (II)



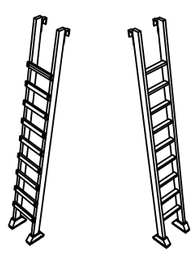
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIDESLIZANTES PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



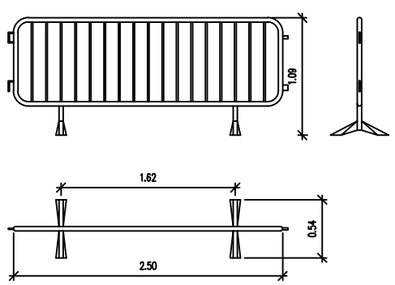
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



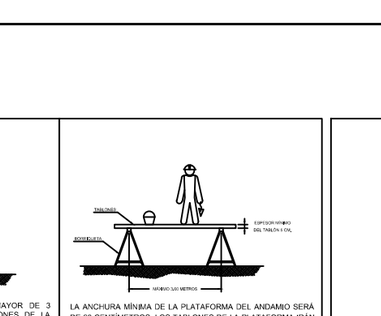
LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARÁN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

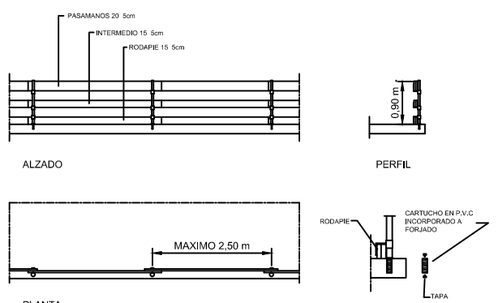
VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



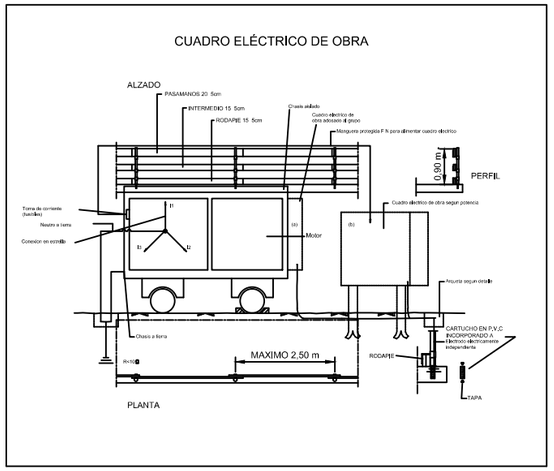
AMDAMIO DE BORRIQUETA
ALTURA DE TRABAJO INFERIOR A 2 METROS.



ANCHO MÍNIMO DE LOS TABLONES 0.50 METROS.



CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA: Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta 28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

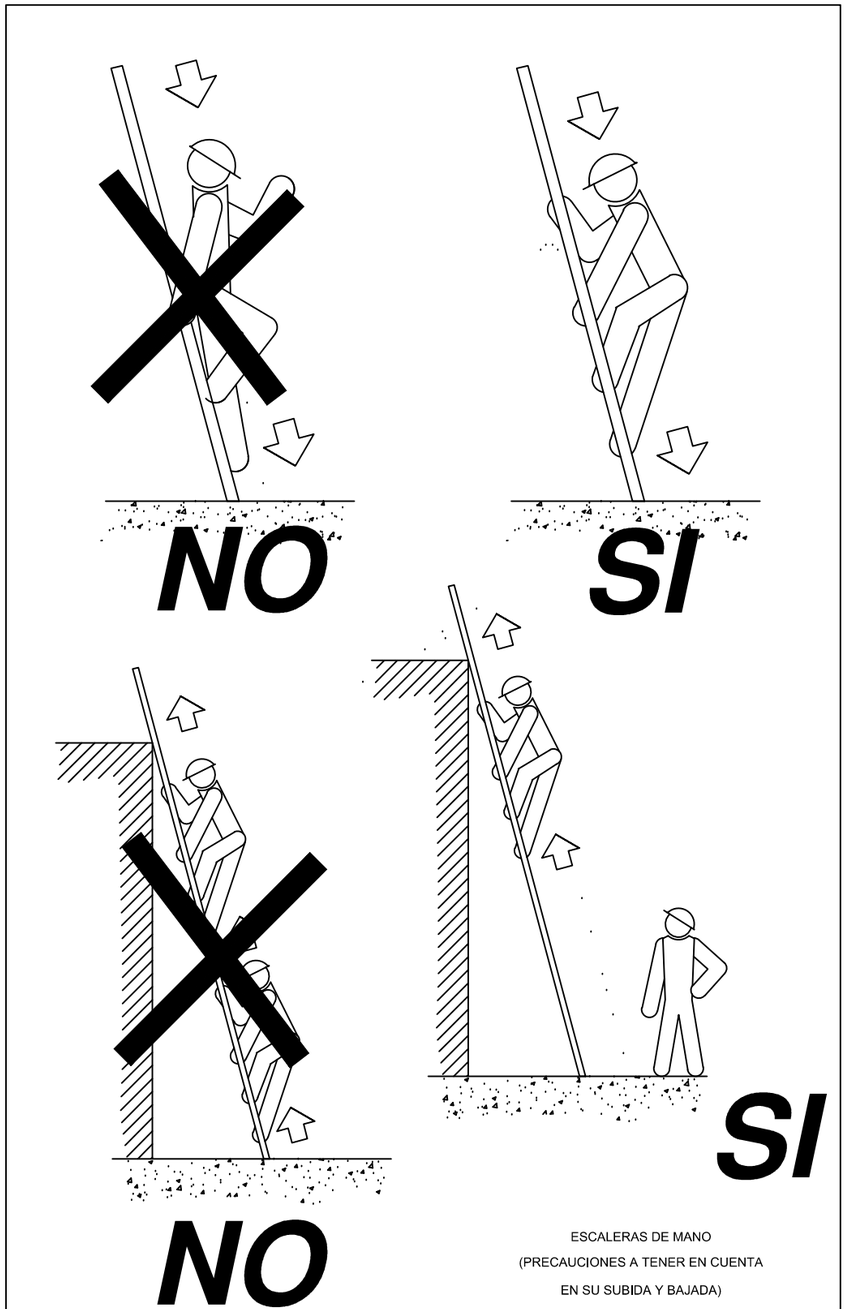
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

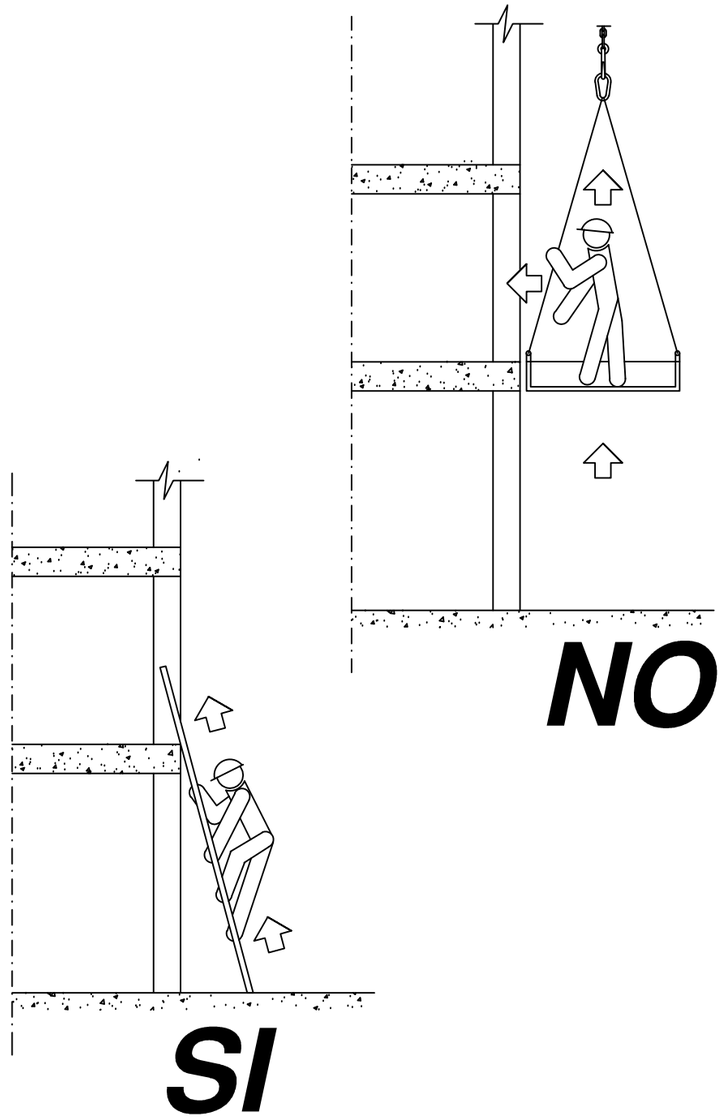
DESIGNACION DEL PLANO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIÓN COLECTIVA

EXPEDIENTE:
ESCALAS: S/E
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:
Nº PLANO: 3
402
HOJA 1 DE 7

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

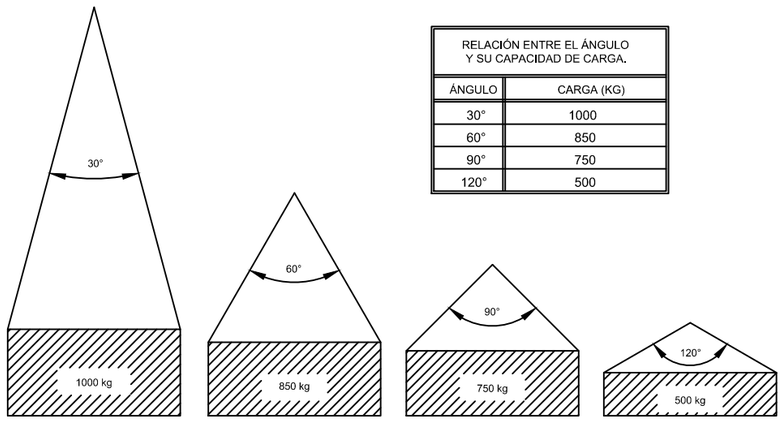
PROTECCIÓN COLECTIVA

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **3**
403
HOJA **2** DE **7**

PRECAUCIONES EN EL MANEJO DE MATERIALES

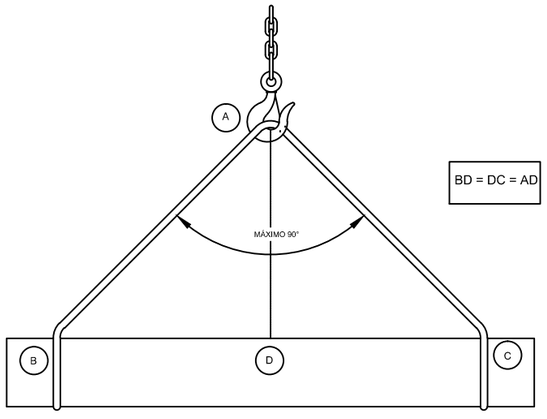
ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

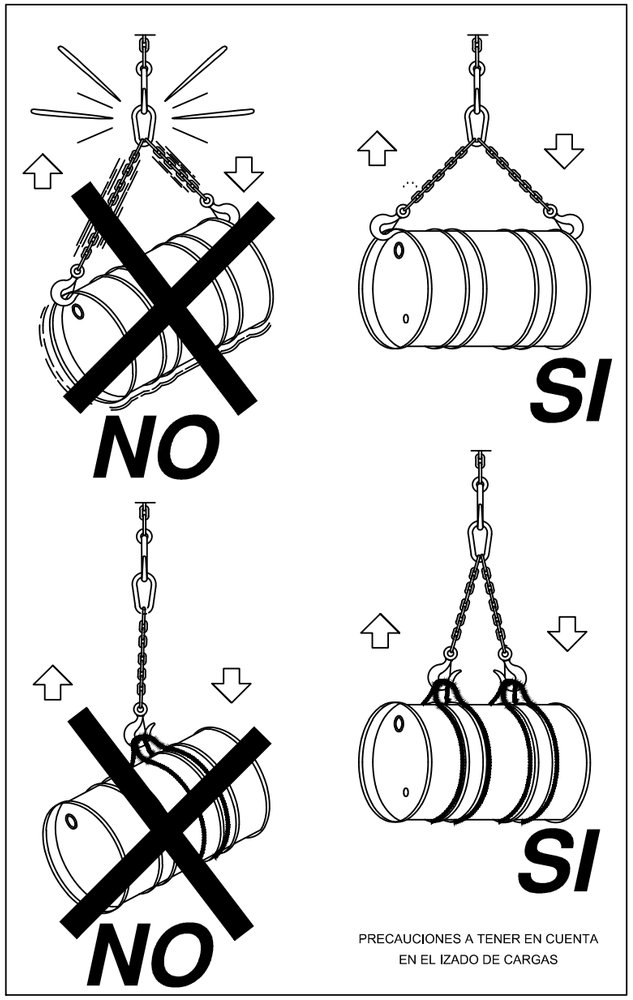


RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA.	
ÁNGULO	CARGA (KG)
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

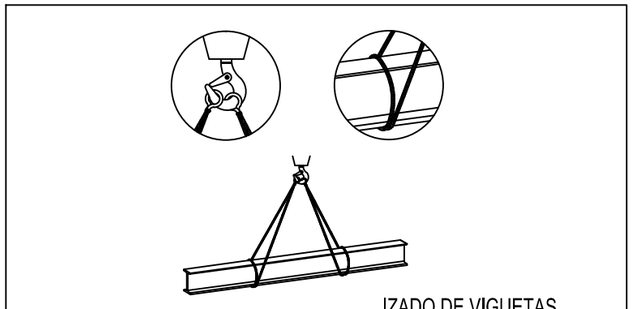
LA CARGA MÁXIMA QUE PUEDE SOPORTAR UNA ESLINGA DEPENDE, FUNDAMENTALMENTE, DEL ÁNGULO FORMADO POR LOS RAMALES DE LA MISMA. A MAYOR ÁNGULO, MENOR SERÁ LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA ESLINGA.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO SUPERIOR A 90 º. LA CARGA DEBE DE IR CENTRADA.





PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS



IZADO DE VIGUETAS

SIN ESCALA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA: Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta 28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN, INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO, INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

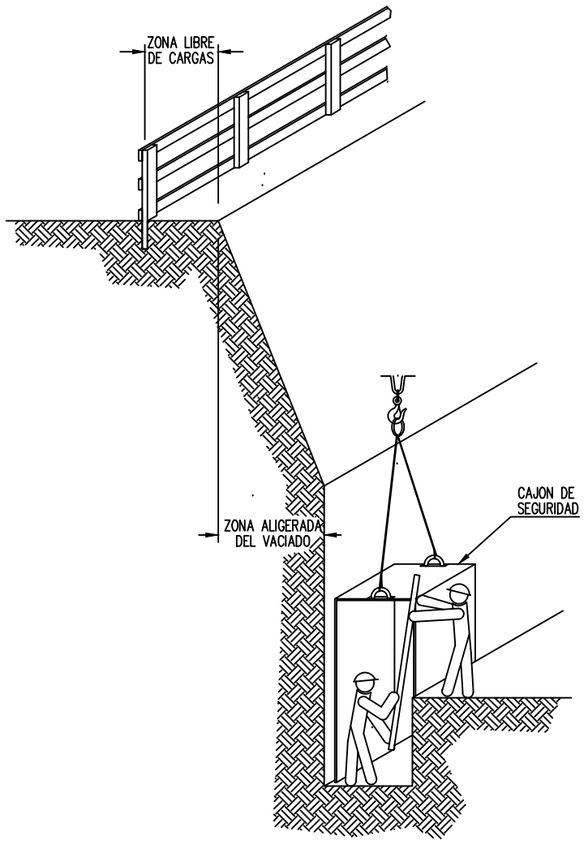
PROTECCIÓN COLECTIVA

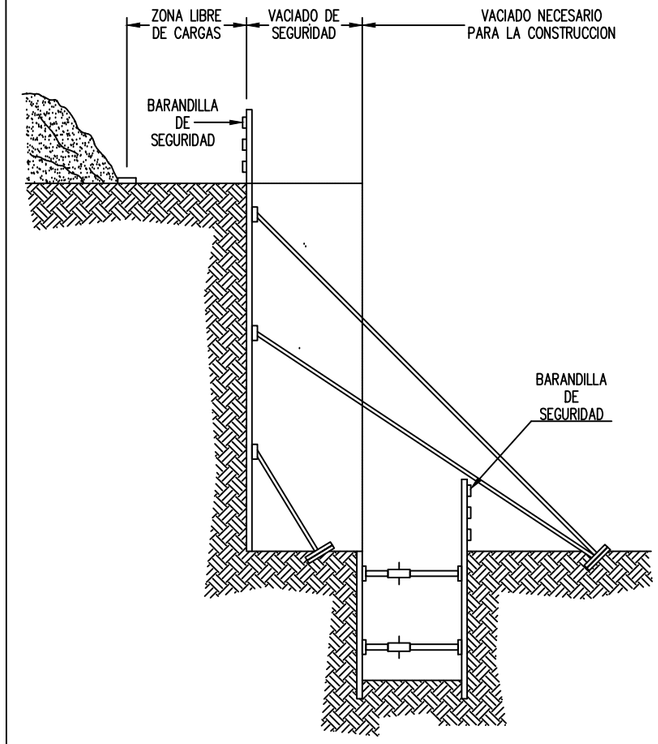
EXPEDIENTE:
ESCALAS: S/E
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 3
404
HOJA 3 DE 7

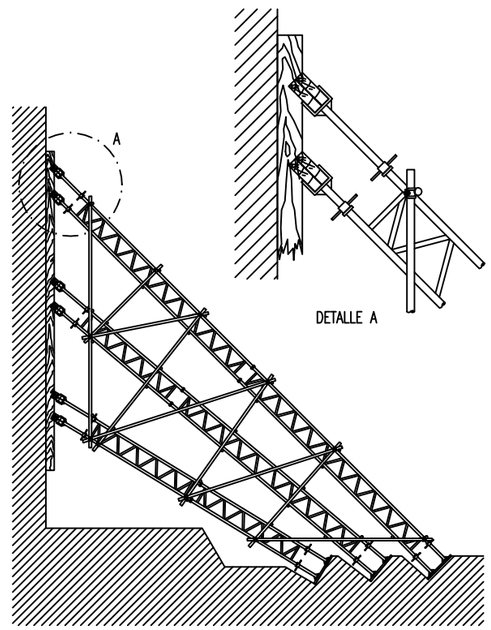
PRECAUCIONES EN EXCAVACIONES

EXCAVACIONES I





DETALLES DE ENTIBACIONES



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

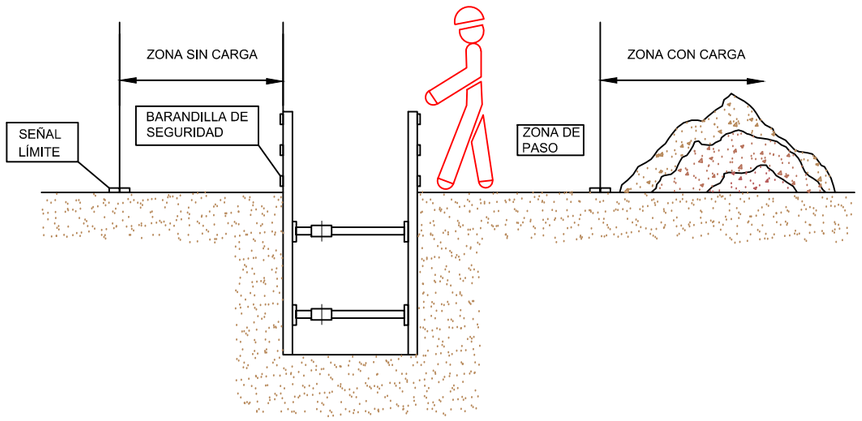
DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

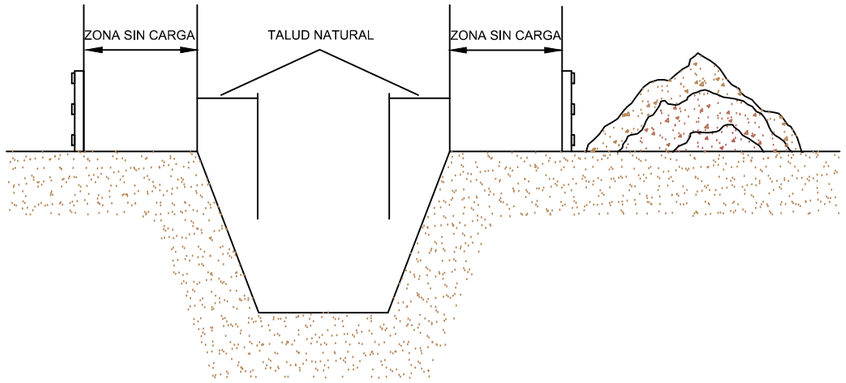
PROTECCIÓN COLECTIVA

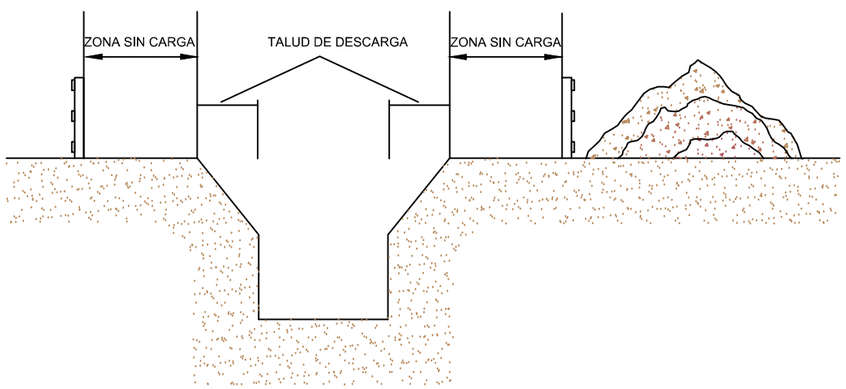
EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

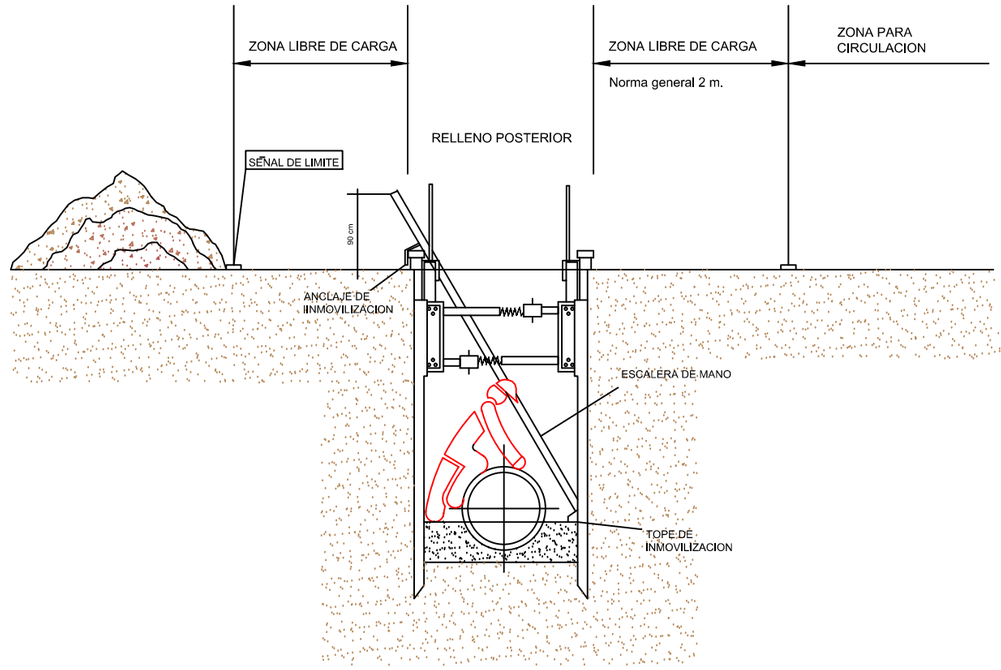
Nº PLANO: **3**
405
HOJA **4** DE **7**

LIMITACIONES DE SEGURIDAD EN TRABAJOS EN ZANJA









PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

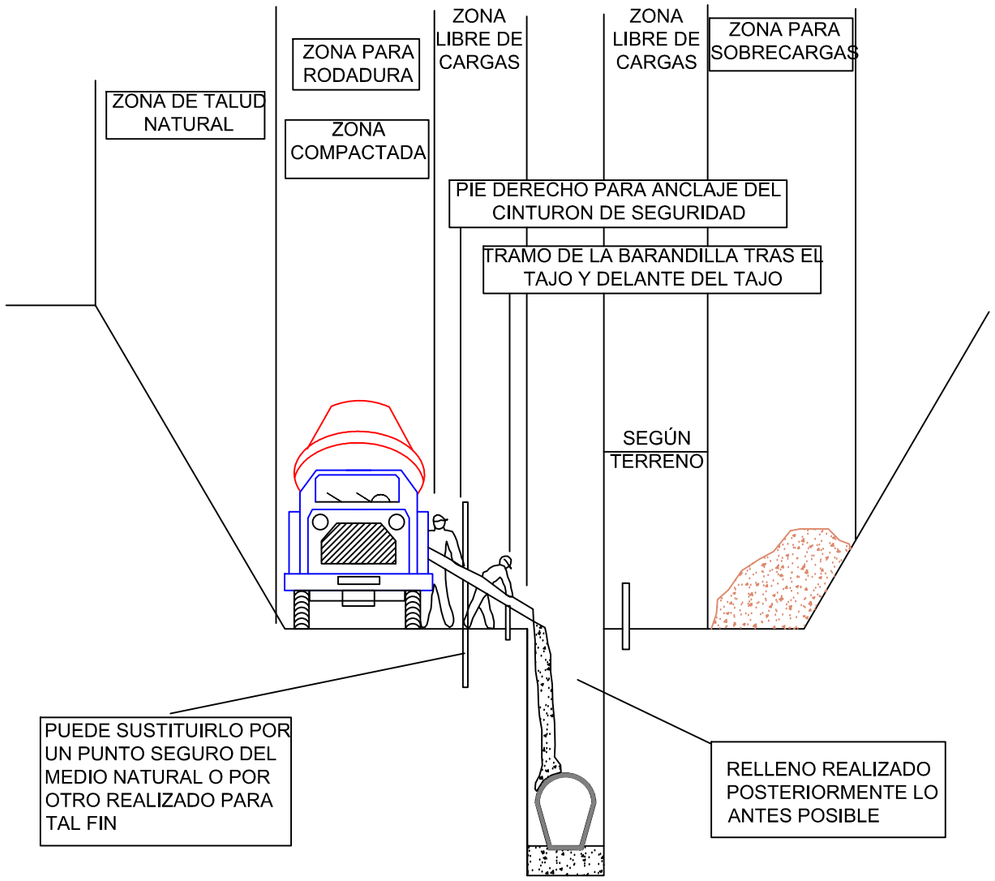
DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

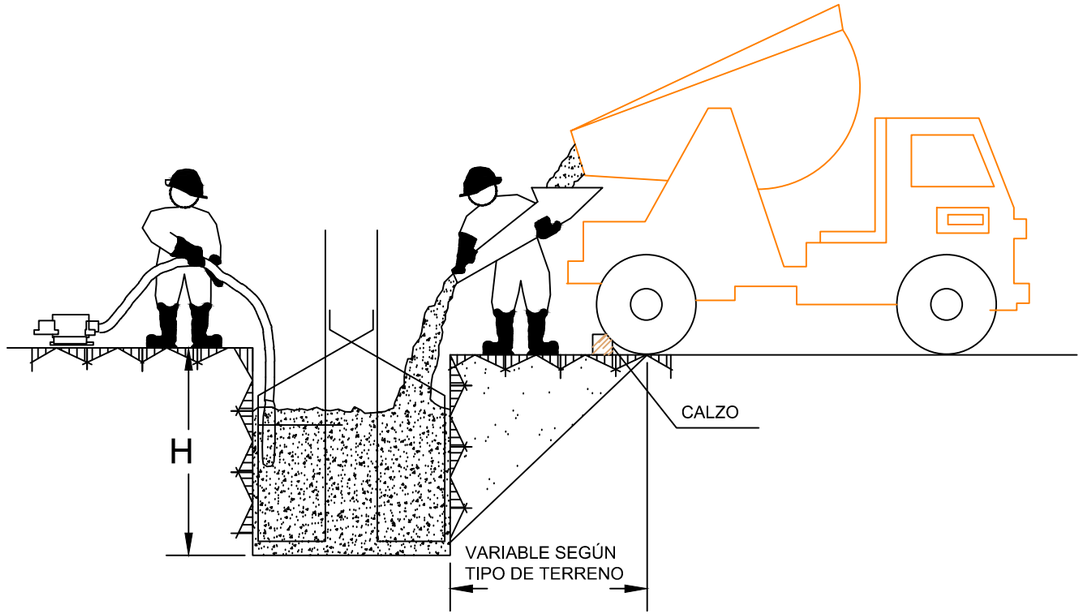
PROTECCIÓN COLECTIVA

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

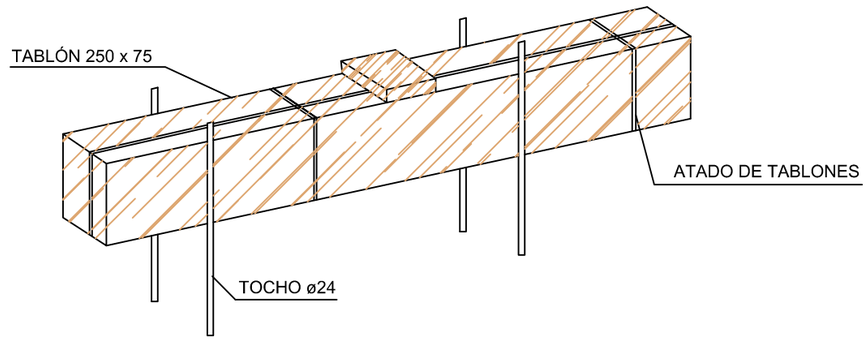
Nº PLANO: **3**
406
HOJA **5** DE **7**

HORMIGONADO EN ZANJAS





DETALLE DEL CALZO



MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRÁS DEL TAJO, SE PROCEDE AL CIERRE DE LA ZANJA TRAS EL FRAGUADO .

TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERÍA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.

CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO PUEDE NECESITAR ENTIBACIÓN.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA: Gedine Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta 28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.

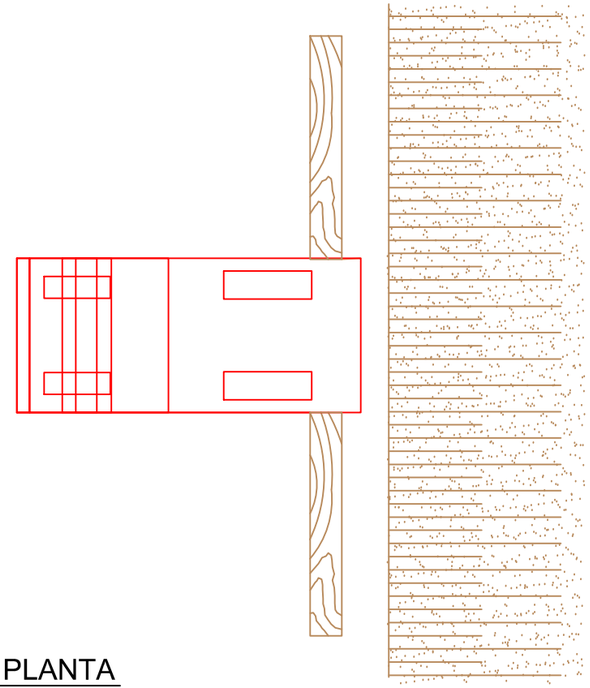
PROYECTO: APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID). FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

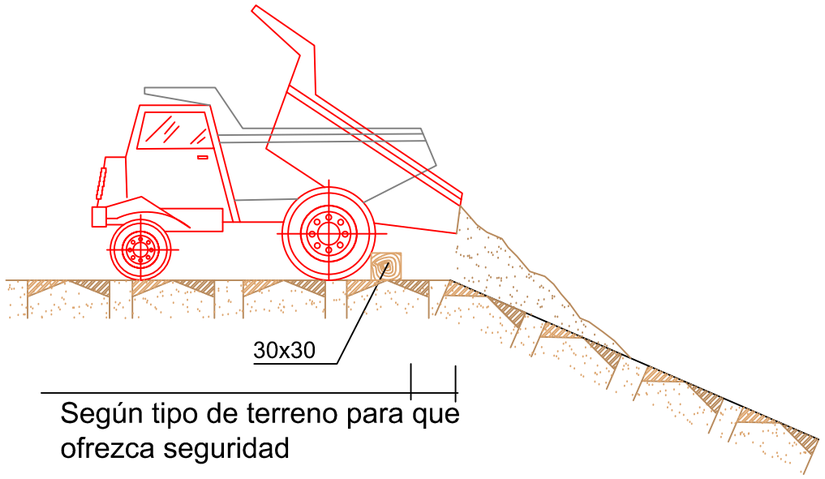
PROTECCIÓN COLECTIVA

EXPEDIENTE: 407
ESCALAS: S/E
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:
Nº PLANO: 3
HOJA 6 DE 7

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



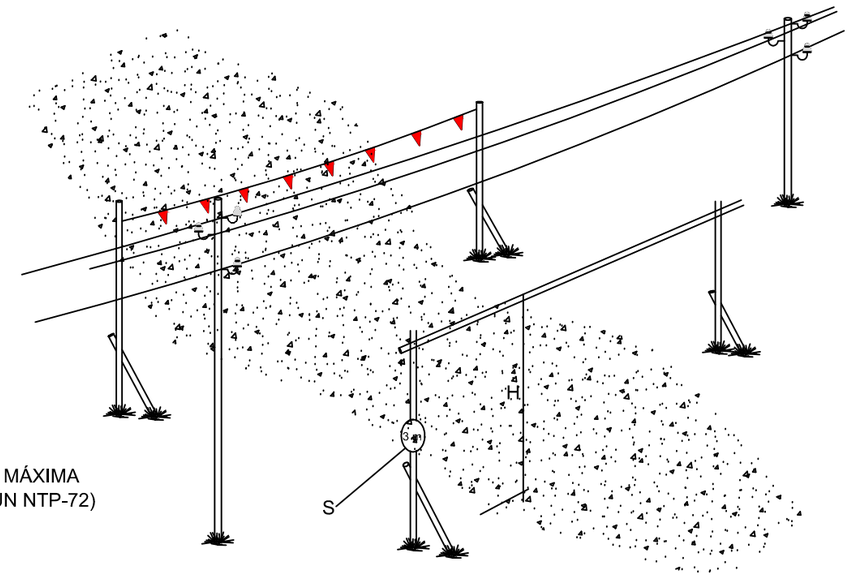
PLANTA



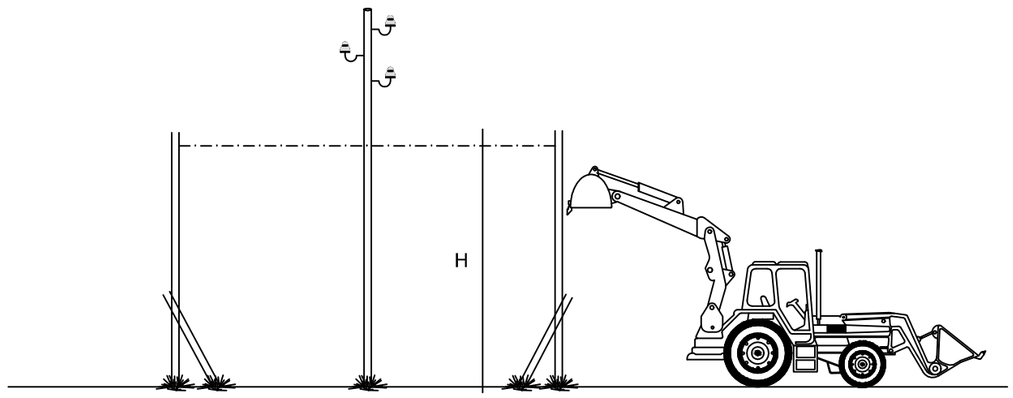
Según tipo de terreno para que ofrezca seguridad

SECCIÓN

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



S=SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA
H=PASO LIBRE (SEGÚN NTP-72)



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

PROTECCIÓN COLECTIVA

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **3**
408
HOJA **7** DE **7**

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

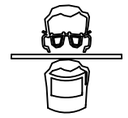
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

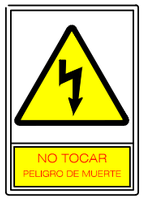
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑAL 32
SEÑALES MÓVILES

SEÑALES FIJAS DE ADVERTENCIA



SEÑAL 1
PELIGRO RIESGO ELECTRICO

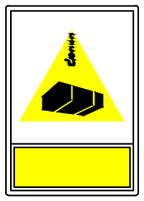
SEÑAL 2
PELIGRO TOCAR CABLE
DE ALTA TENSION

SEÑAL 3
RIESGO DE CAIDA
AL MISMO NIVEL

SEÑAL 4
RIESGO DE CAIDA
A DISTINTO NIVEL

SEÑAL 5
PELIGRO DE EXPLOSIÓN

SEÑAL 6
PELIGRO DE INCENDIO



SEÑAL 7
CARGA SUSPENDIDA

SEÑAL 8
DESPRENDIMIENTO

SEÑAL 9
PELIGRO SIN DEFINIR

SEÑALES FIJAS DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS VIAS DE EVACUACIÓN E INFORMATIVAS

SEÑAL 13

SEÑAL 14

SEÑAL 15

SEÑAL 16

SEÑAL 17

SEÑAL 18

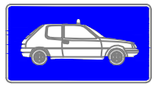
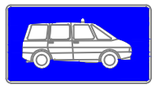
SEÑAL 19

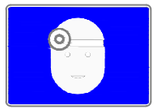
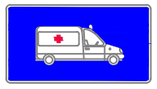
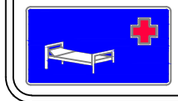
SEÑAL 20

SEÑAL 21

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA
_____
_____

	BOMBEROS	1006 926 514 550
	GUARDIA CIVIL DE TRÁFICO	062 926 551 151
	PROTECCIÓN CIVIL	926 506 697 926 500 605

	SERVICIO MEDICO Dr._____	
	MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr._____	
	AMBULANCIAS	926 222 222 926 215 516
	URGENCIAS HOSPITALES	926 580 500

NOTA:
LAS SEÑALES DE LA 13 A LA 21 DESCRIBEN UNA SERIE DE SEÑALES QUE SERVIRAN A LOS TRABAJADORES PARA INDICARLES LA EXISTENCIA DE ZONAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, UBICACION DE LAS ESCALERAS DE INCENDIO Y DE LOS BOTIQUINES.

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: S/E
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 4
410
HOJA 2 DE 6

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PANEL VERTICAL
TB-8		PANEL VERTICAL ALTO

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-205		LIMITACION DE ALTURA
TR-301		VELOCIDAD MÁXIMA
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES

SEÑALES DE PELIGRO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP.15a		RESALTO
TB-15b		BADEN
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS
TP-19		CONGESTIÓN
TP-20		SEMAFORO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA: Gedine Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta 28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

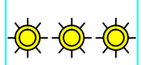
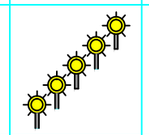
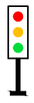
EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **4**
411
HOJA **3** DE **6**

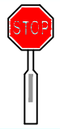
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA
TL-12		SEMAFORO

SEÑALES MANUALES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TM-1		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-2		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA: Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

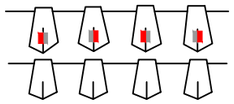
EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **4**
412
HOJA **4** DE **6**

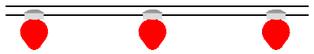
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS

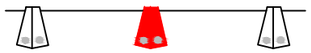
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CORDON DE BALIZAMIENTO



PORTALAMPARAS DE PLASTICO

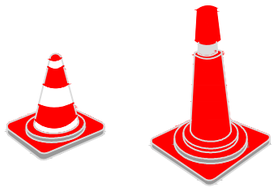


CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO

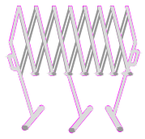
VALLA DE OBRA MODELO 1

VALLA DE OBRA MODELO 2

CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CONOS DE GOMA

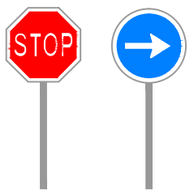


VALLA EXTENSIBLE

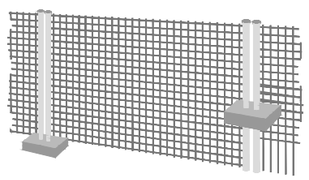
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES TIPO AYUNTAMIENTO

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

CLAVOS DE DESACELERACION

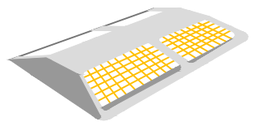


PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION

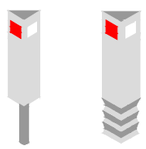


VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



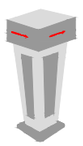
CAPTAFAROS HORIZONTAL (OJO DE GATO)



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO

HITOS DE P.V.C.

LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



HITOS LIMINOSO

TREN CONVENCIONAL DE SEÑALIZACIÓN

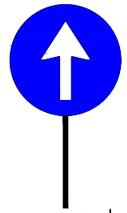
TP–18

TR–305

TR–301

SEÑALES MANUALES

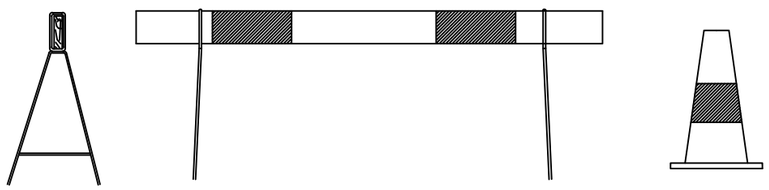
TM–2



Disco azul de paso permitido

TM–3

Disco stop de paso prohibido



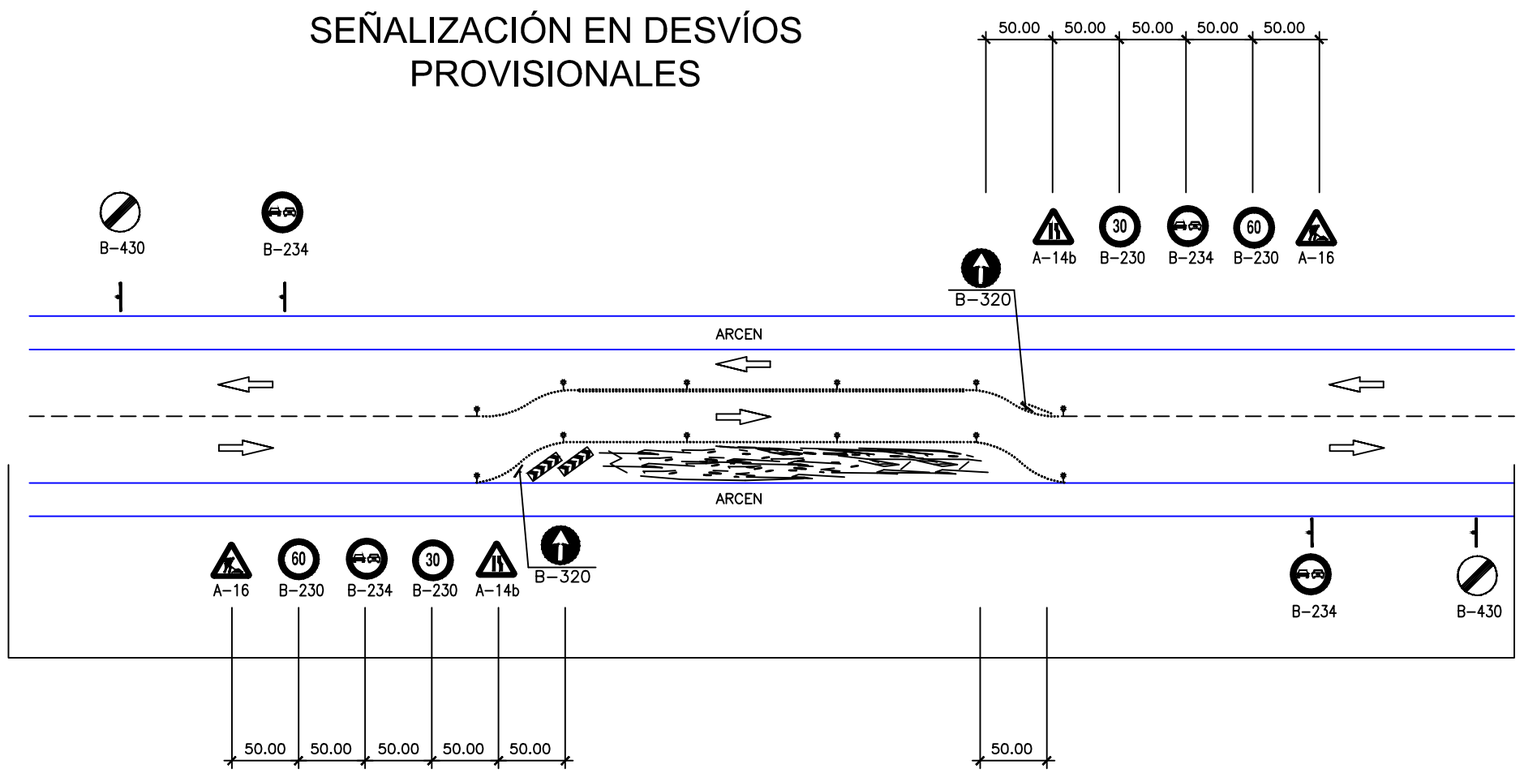
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS	EMPRESA CONSULTORA: Gedine Madrid s.l.u. C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta 28028 MADRID Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001 E-mail: administracion@gedine.com	LOS AUTORES DEL PROYECTO: D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS. D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.	PROYECTO: APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID). FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO	DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD** **SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

EXPEDIENTE:	Nº PLANO: 4
ESCALAS: S/E	413
FECHA: OCTUBRE 2017	
REVISADO:	HOJA 5 DE 6

SEÑALES TEMPORALES

SEÑAL 33

SEÑALIZACIÓN EN DESVÍOS PROVISIONALES



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **4**
414
HOJA **6** DE **6**

14.- PRESUPUESTO

14.1.- MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.9.- SEGURIDAD Y SALUD

1.9.1 M Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A UTILAR EN ZONAS PUNTUALES DE PASO DE PEATONES	1,000	140,000			140,000	
					140,000	*140,000*
					Total m .....:	**140,000**

1.9.2 M2 m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4,000	4,000			16,000	
					16,000	*16,000*
					Total m2 .....:	**16,000**

1.9.3 Ud Casco de seguridad homologado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.4 Ud Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.5 Ud Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.6 Ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.7 Ud Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.8 Ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

			2,000			2,000	
						2,000	*2,000*
						Total ud .....:	**2,000**

1.9.9 Ud Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total ud .....:	**1,000**

1.9.10 Ud Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.11 Ud Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.12 Ud Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.13 Ud Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total ud .....:	**2,000**

1.9.14 Ud Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.15 Ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total ud .....:	**2,000**

1.9.16 Ud Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5,000				5,000	
					5,000	*5,000*
					Total ud .....:	**5,000**

1.9.17 M2 Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco

protegida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5,000	1,500	1,500		11,250	
					11,250	*11,250*
					Total m2 .....:	**11,250**

1.9.18 Ud Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total ud .....:	**1,000**

1.9.19 Ud Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total ud .....:	**2,000**

1.9.20 Ud Material sanitario para curas y primeros auxilios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total ud .....:	**1,000**

1.9.21 Ud Mano de obra de señalista (peón)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	40,000				40,000	
					40,000	*40,000*
					Total ud .....:	**40,000**

14.2. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.9	**SEGURIDAD Y SALUD**					
1.9.1	mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	140,000	1,26	176,40
1.9.2	mS03C310	m2	m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	16,000	34,61	553,76
1.9.3	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.	6,000	3,93	23,58
1.9.4	mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	16,91	101,46
1.9.5	mS01A050	ud	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	13,25	79,50
1.9.6	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	11,03	66,18
1.9.7	mS01A130	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	1,78	10,68
1.9.8	mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	10,44	20,88
1.9.9	mS01C010	ud	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	1,000	13,39	13,39
1.9.10	mS01D020	ud	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	6,000	9,74	58,44
1.9.11	mS01E010	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	6,000	9,73	58,38

1.9.12 mS01H110	ud	Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.	6,000	20,42	122,52
1.9.13 mS02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	2,000	9,61	19,22
1.9.14 mS02A070	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	6,000	17,05	102,30
1.9.15 mS02A150	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2,000	4,44	8,88
1.9.16 mS02A210	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	5,000	9,37	46,85
1.9.17 mS02D090	m2	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.	11,250	12,76	143,55
1.9.18 mS02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1,000	63,39	63,39
1.9.19 mS02G060	ud	Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	2,000	9,34	18,68
1.9.20 mS03E030	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	1,000	147,99	147,99
1.9.21 mS03E090	ud	Mano de obra de señalista (peón)	40,000	6,72	268,80

PLANOS

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

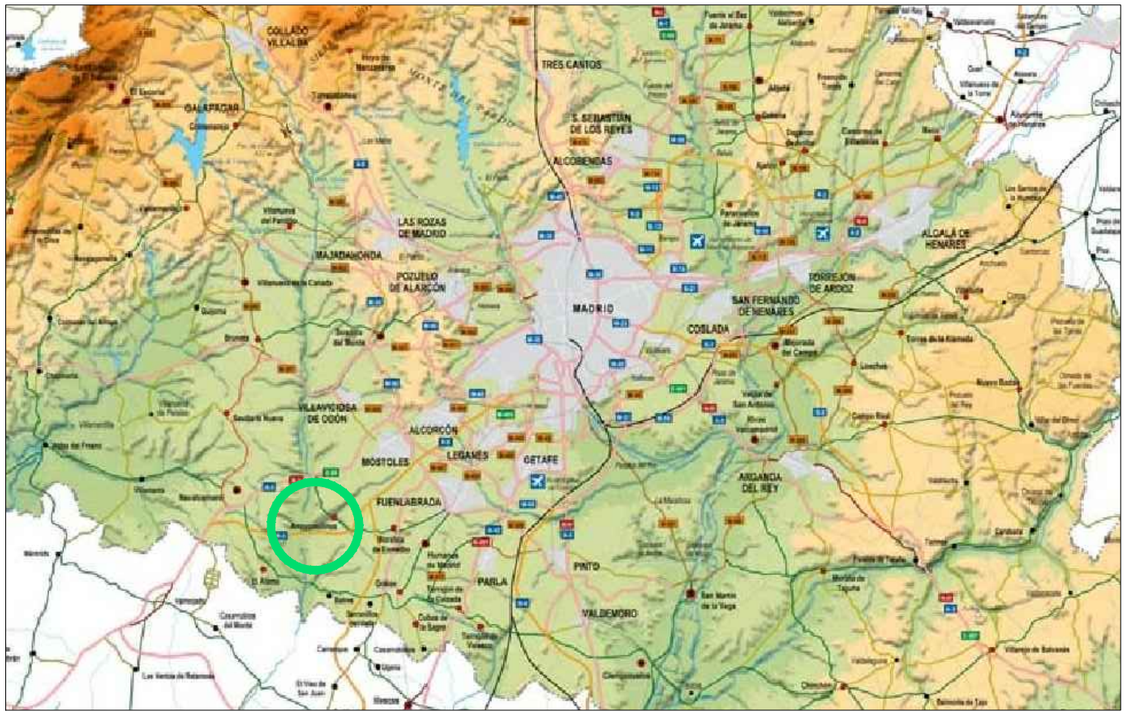
DOCUMENTO NÚMERO 2

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

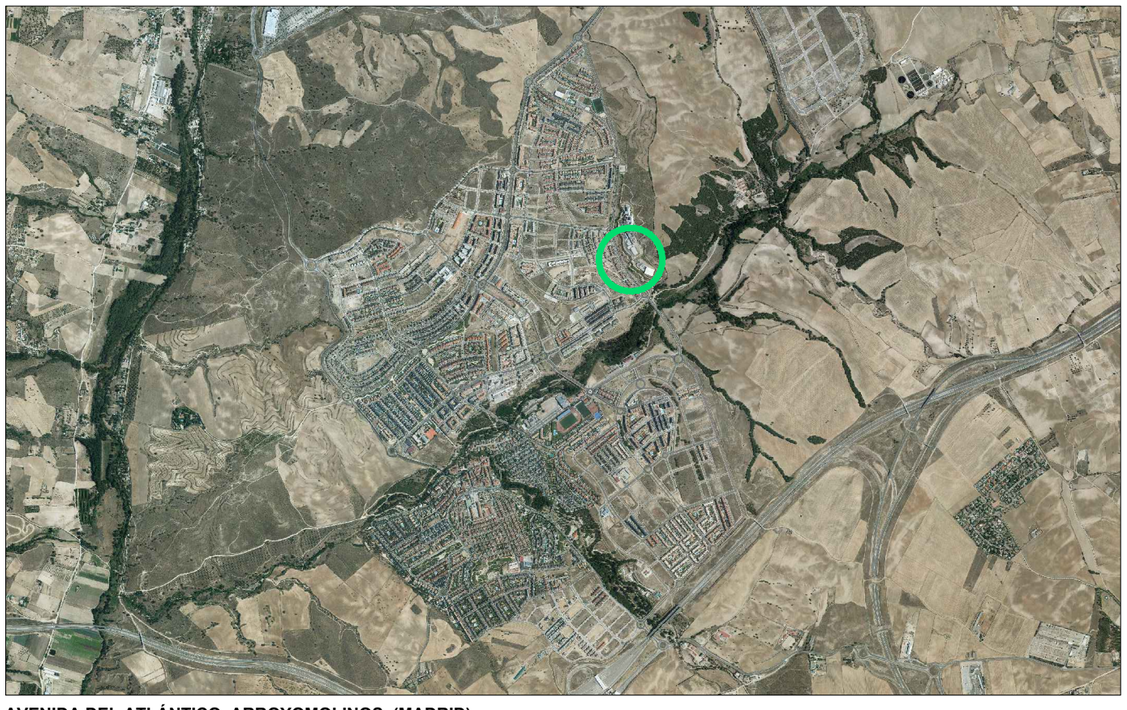
ÍNDICE:

FASE 1. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

PLANO Nº 1.0. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN.
PLANO Nº 1.1. TOPOGRÁFICO ACTUAL.
PLANO Nº 1.2. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.
PLANO Nº 1.3. PLANTA GENERAL.
PLANO Nº 1.4. REPLANTEO.
PLANO Nº 1.5. PERFIL LONGITUDINAL.
PLANO Nº 1.6. PERFILES TRANSVERSALES.
PLANO Nº 1.7. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.
PLANO Nº 1.8. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.
PLANO Nº 1.9. SEÑALIZACIÓN.
PLANO Nº 1.10. ALUMBRADO PÚBLICO.
PLANO Nº 1.11. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.
PLANO Nº 1.12. DEMOLICIONES.



ARROYOMOLINOS (MADRID)



AVENIDA DEL ATLÁNTICO. ARROYOMOLINOS. (MADRID)

AVENIDA DEL ATLÁNTICO. ARROYOMOLINOS. (MADRID)

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

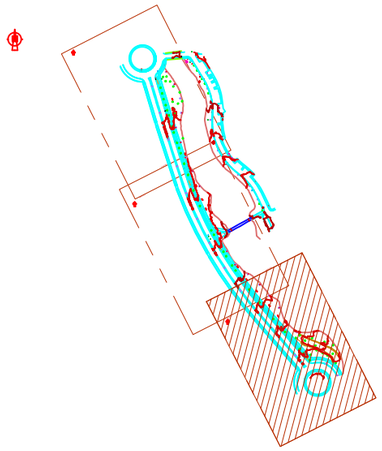
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: S/E
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.0
425
HOJA 1 DE 1



LEYENDA:

- BORDILLO
- VALLA MADERA
- LÍNEA ROTURA
- PUENTE
- BARANDILLA
- CURVA DE NIVEL
- BANCO
- FAROLA
- TELECOMUNICACIONES
- REGISTRO ABASTECIMIENTO
- REGISTRO ALUMBRADO PÚBLICO
- SUMIDERO
- REGISTRO SANEAMIENTO
- ACOMETIDA DE AGUA
- VEGETACIÓN EXISTENTE

Solape Hoja 2

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

TOPOGRÁFICO ACTUAL.

EXPEDIENTE:

ESCALAS: **1:500**

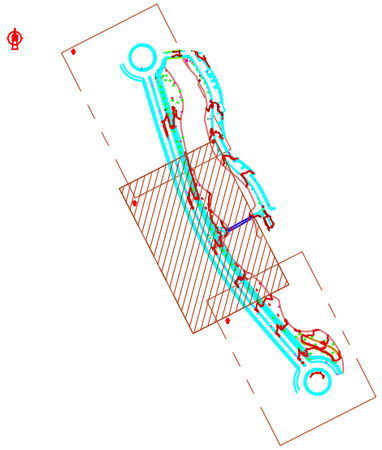
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.1**

426

HOJA **1** DE **3**



LEYENDA:

- BORDILLO
- VALLA MADERA
- LÍNEA ROTURA
- PUENTE
- BARANDILLA
- CURVA DE NIVEL
- BANCO
- FAROLA
- TELECOMUNICACIONES
- REGISTRO ABASTECIMIENTO
- REGISTRO ALUMBRADO PÚBLICO
- SUMIDERO
- REGISTRO SANEAMIENTO
- ACOMETIDA DE AGUA
- VEGETACIÓN EXISTENTE

Solape Hoja 3

Solape Hoja 1

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

TOPOGRÁFICO ACTUAL.

EXPEDIENTE:

ESCALAS: **1:500**

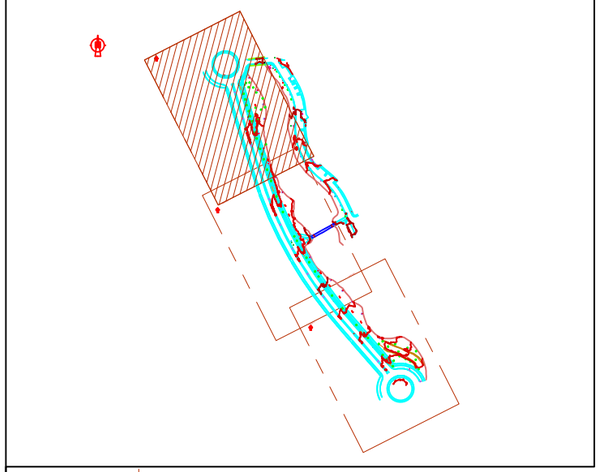
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.1**

427

HOJA **2** DE **3**



LEYENDA:

- BORDILLO
- VALLA MADERA
- LÍNEA ROTURA
- PUENTE
- BARANDILLA
- CURVA DE NIVEL
- BANCO
- FAROLA
- TELECOMUNICACIONES
- REGISTRO ABASTECIMIENTO
- REGISTRO ALUMBRADO PÚBLICO
- SUMIDERO
- REGISTRO SANEAMIENTO
- ACOMETIDA DE AGUA
- VEGETACIÓN EXISTENTE

Solape Hoja 2

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

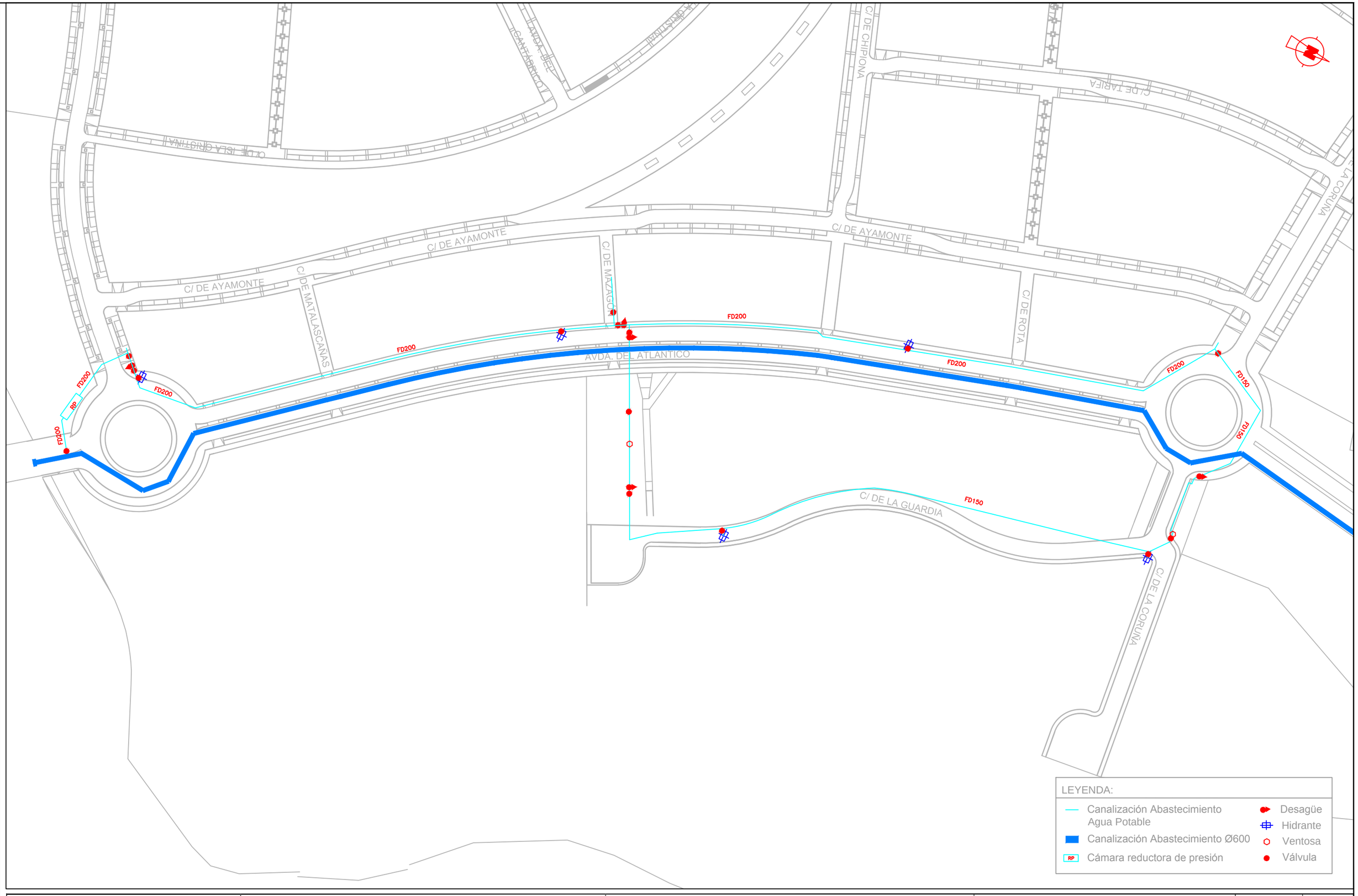
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
TOPOGRÁFICO ACTUAL.

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.1
428
HOJA 3 DE 3



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

**INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN.
RED DE ABASTECIMIENTO**

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:1500

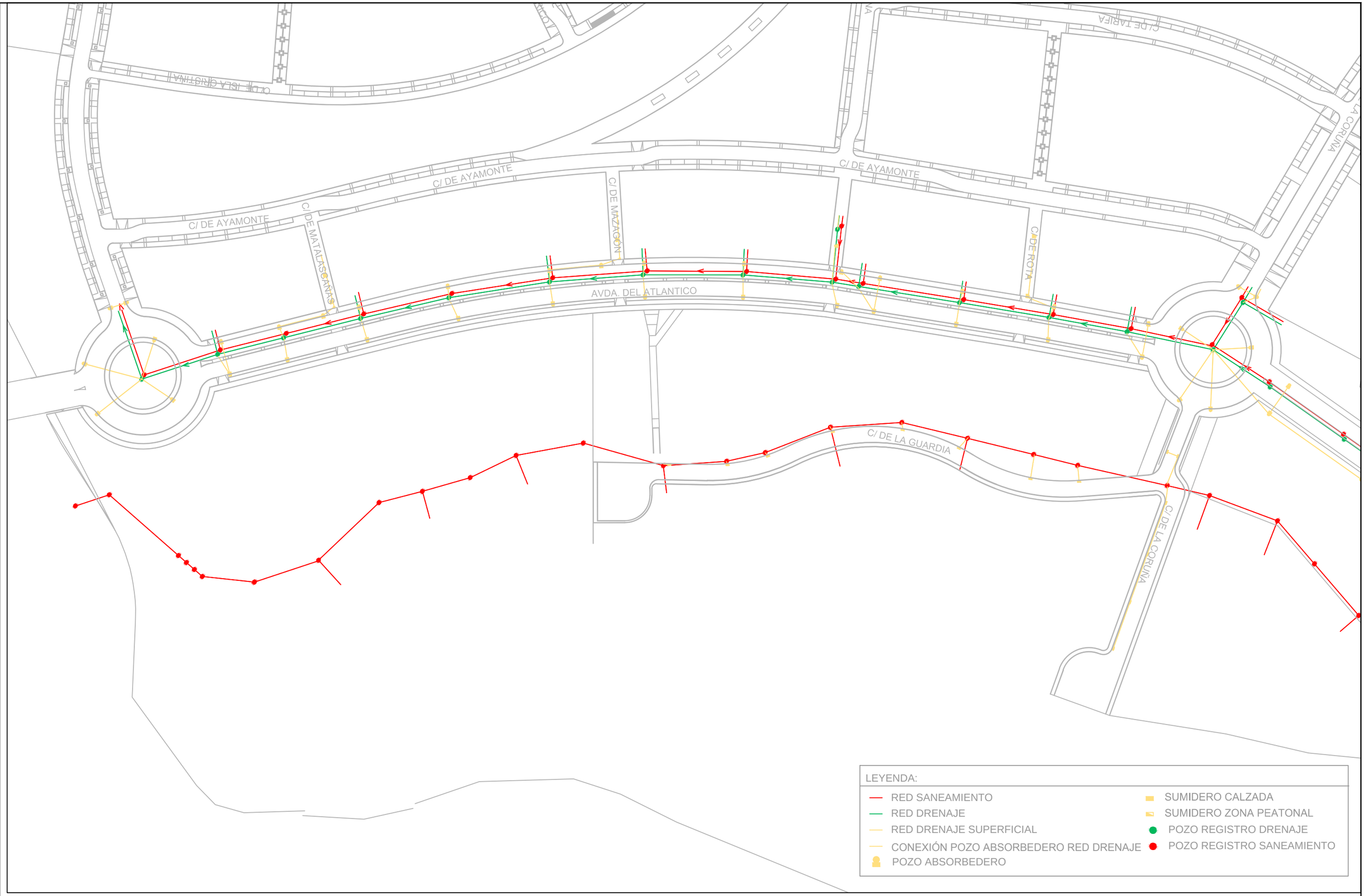
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.2.1

429

HOJA 1 DE 1



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

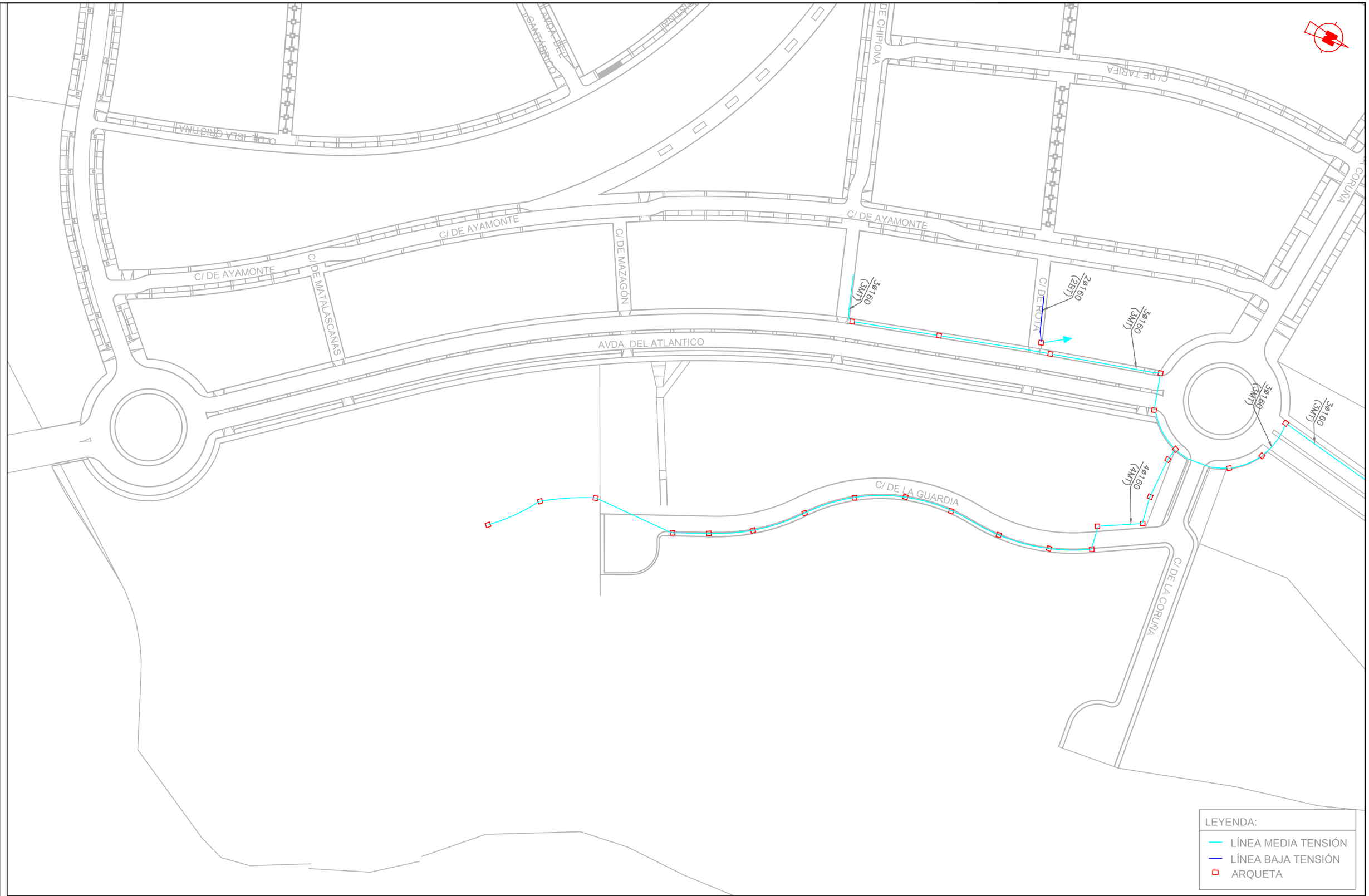
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN. RED DE SANEAMIENTO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:1500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.2.2
430
HOJA 1 DE 1



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO. OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO. OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN. BAJA Y MEDIA TENSIÓN

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:1500

FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.2.3

431

HOJA 1 DE 1

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN.
GAS

EXPEDIENTE:

ESCALAS: **1:500**

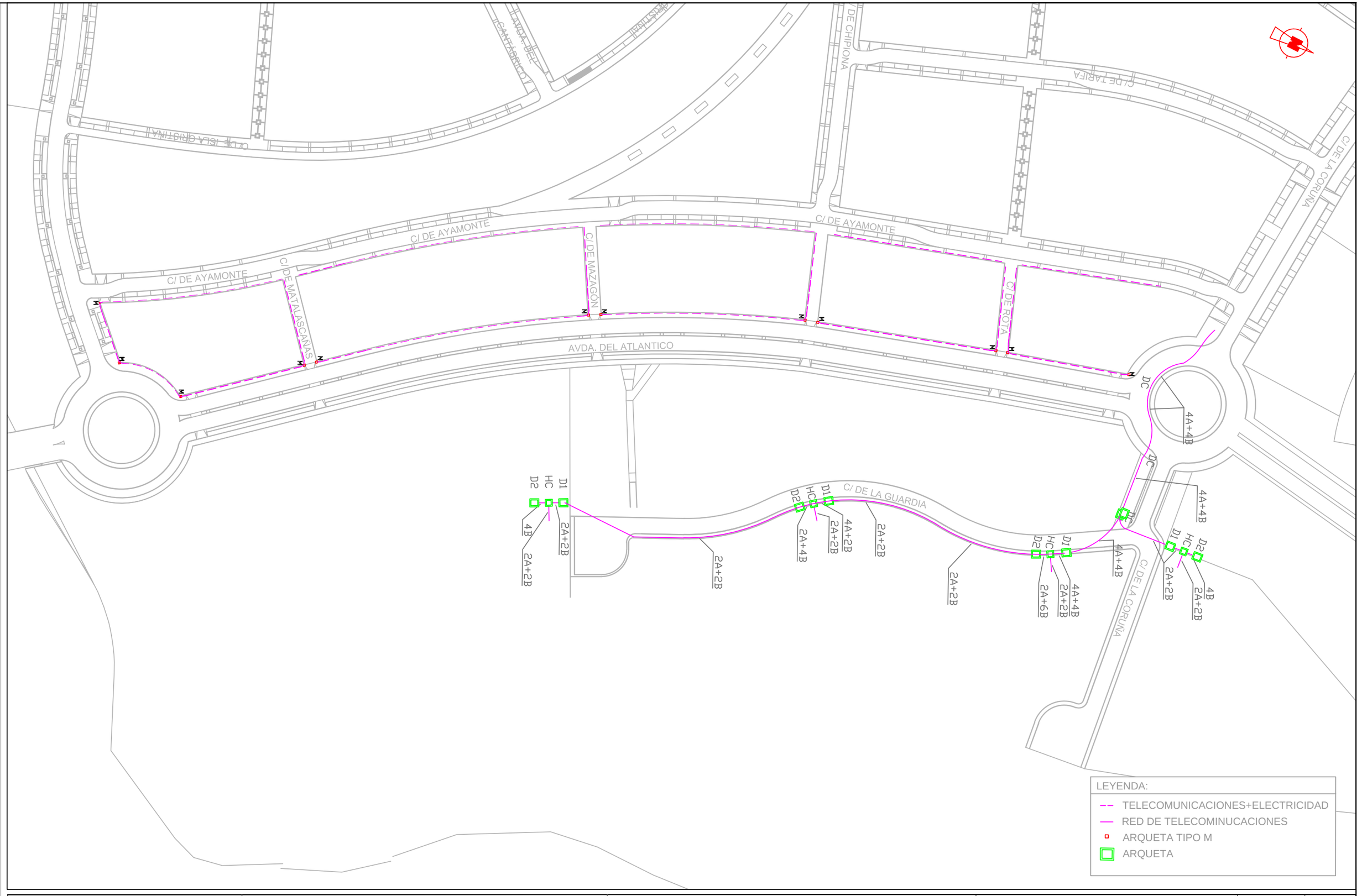
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.2.4**

432

HOJA **1** DE **1**



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN. TELECOMUNICACIONES

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:1500

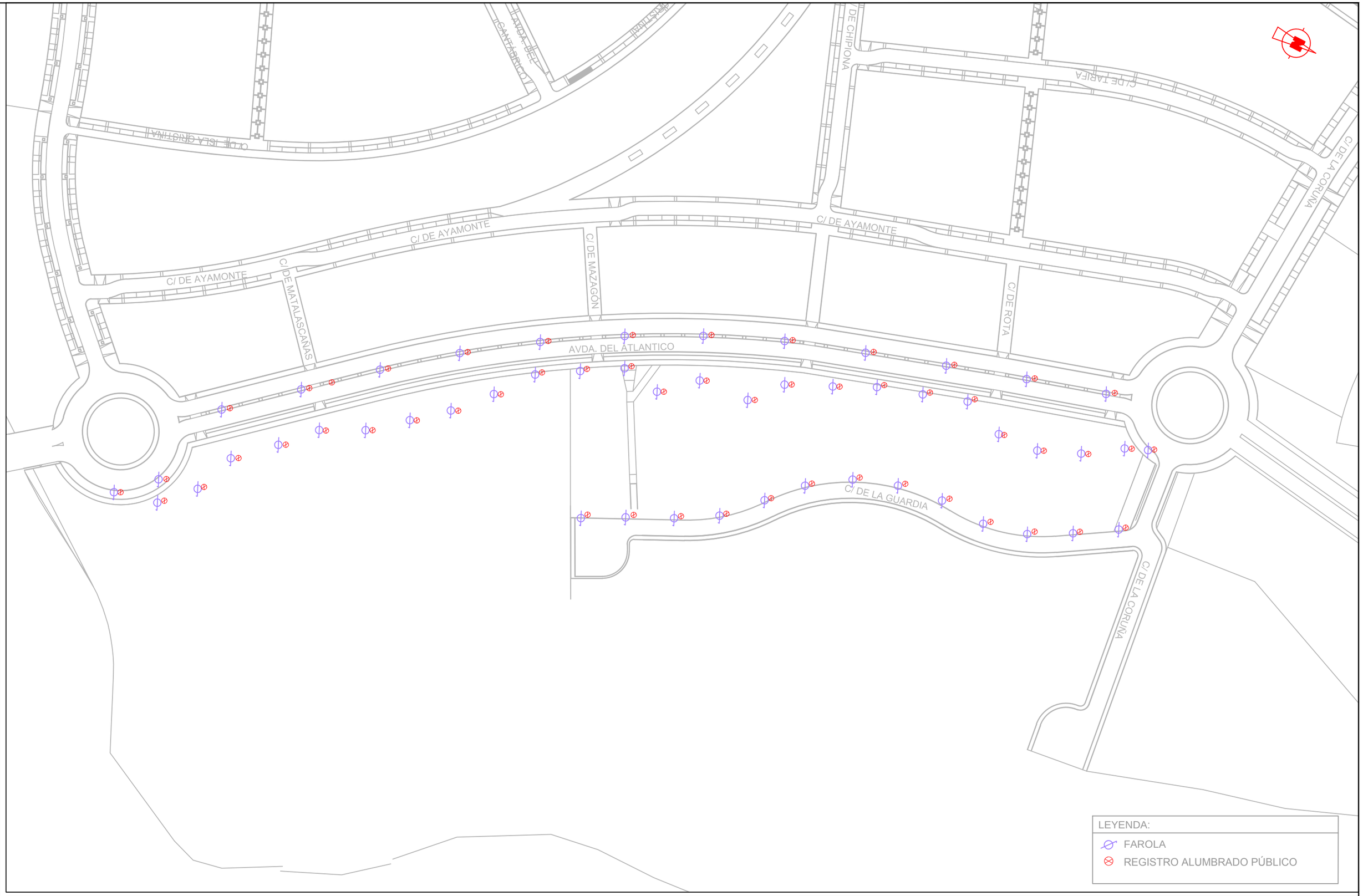
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.2.5

433

HOJA 1 DE 1



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN. ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:1500

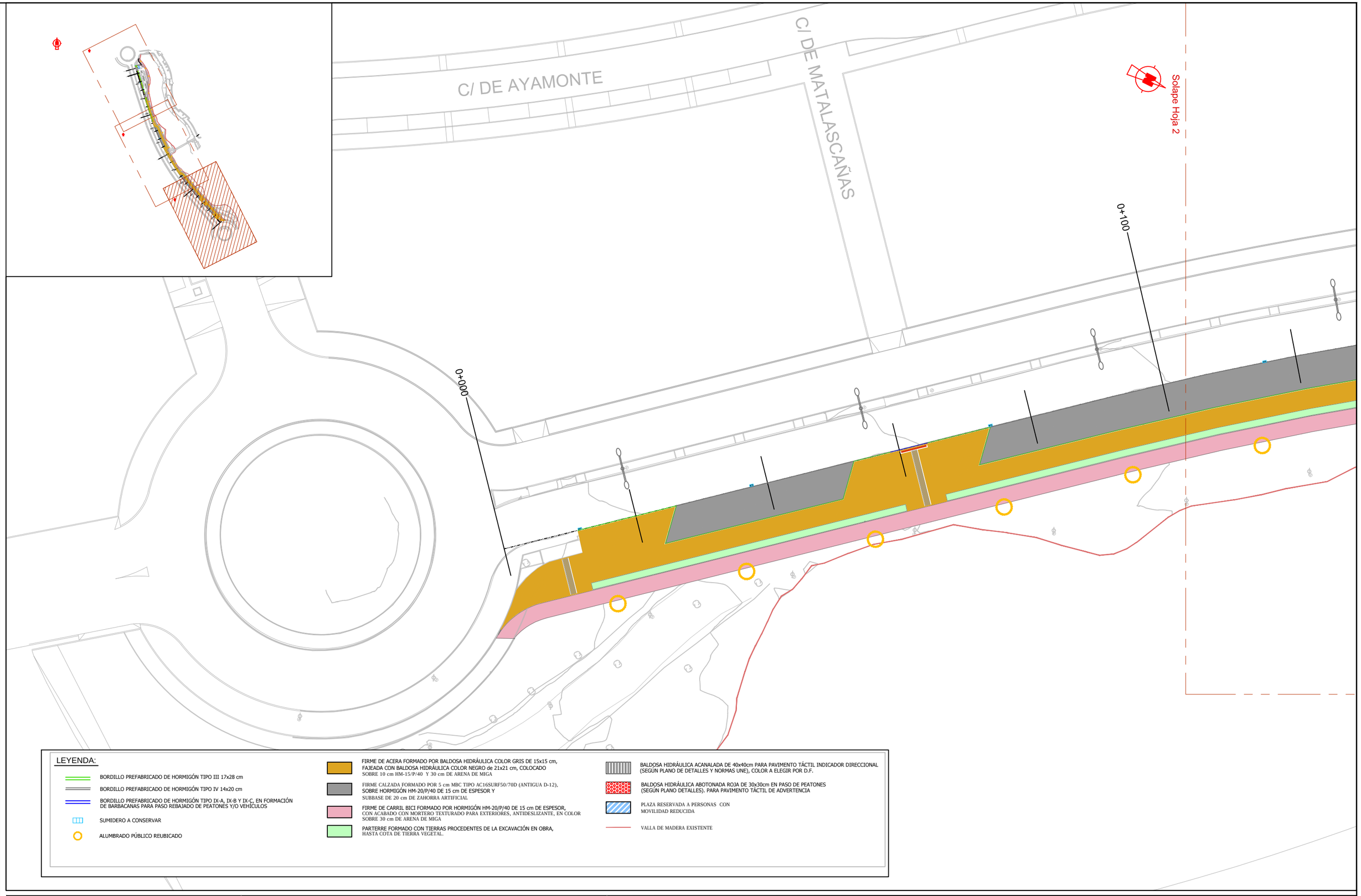
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.2.6

434

HOJA 1 DE 1



LEYENDA:

- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO III 17x28 cm
- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO IV 14x20 cm
- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO IX-A, IX-B Y IX-C, EN FORMACIÓN DE BARBACANAS PARA PASO REBAJADO DE PEATONES Y/O VEHÍCULOS
- SUMIDERO A CONSERVAR
- ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADO
- FIRME DE ACERA FORMADO POR BALDOSA HIDRÁULICA COLOR GRIS DE 15x15 cm, FAJEADA CON BALDOSA HIDRÁULICA COLOR NEGRO de 21x21 cm, COLOCADO SOBRE 10 cm HM-15/P/40 Y 30 cm DE ARENA DE MIGA
- FIRME CALZADA FORMADO POR 5 cm MBC TIPO AC16SURF50/70D (ANTIGUA D-12), SOBRE HORMIGÓN HM-20/P/40 DE 15 cm DE ESPESOR Y SUBBASE DE 20 cm DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- FIRME DE CARRIL BICI FORMADO POR HORMIGÓN HM-20/P/40 DE 15 cm DE ESPESOR, CON ACABADO CON MORTERO TEXTURADO PARA EXTERIORES, ANTIDESLIZANTE, EN COLOR SOBRE 30 cm DE ARENA DE MIGA
- PARTERRE FORMADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN EN OBRA, HASTA COTA DE TIERRA VEGETAL.
- BALDOSA HIDRÁULICA ACANALADA DE 40x40cm PARA PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL (SEGÚN PLANO DE DETALLES Y NORMAS UNE), COLOR A ELEGIR POR D.F.
- BALDOSA HIDRÁULICA ABOTONADA ROJA DE 30x30cm EN PASO DE PEATONES (SEGÚN PLANO DETALLES). PARA PAVIMENTO TÁCTIL DE ADVERTENCIA
- PLAZA RESERVADA A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- VALLA DE MADERA EXISTENTE

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

PLANTA GENERAL.

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:500

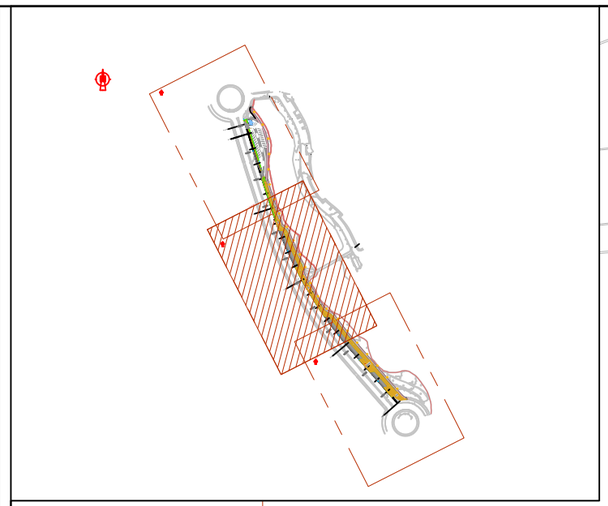
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.3

435

HOJA 1 DE 3



C/ DE MAZAGÓN

C/ DE LA YAMONTE

Solape Hoja 3

0+200

0+300

AVDA. DEL ATLANTICO

LEYENDA:

- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO III 17x28 cm
- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO IV 14x20 cm
- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO IX-A, IX-B Y IX-C, EN FORMACIÓN DE BARBACANAS PARA PASO REBAJADO DE PEATONES Y/O VEHÍCULOS
- SUMIDERO A CONSERVAR
- ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADO

- FIRME DE ACERA FORMADO POR BALDOSA HIDRÁULICA COLOR GRIS DE 15x15 cm, FAJEADA CON BALDOSA HIDRÁULICA COLOR NEGRO de 21x21 cm, COLOCADO SOBRE 10 cm HM-15/P/40 Y 30 cm DE ARENA DE MIGA
- FIRME CALZADA FORMADO POR 5 cm MBC TIPO AC16SURF50/70D (ANTIGUA D-12), SOBRE HORMIGÓN HM-20/P/40 DE 15 cm DE ESPESOR Y SUBBASE DE 20 cm DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- FIRME DE CARRIL BICI FORMADO POR HORMIGÓN HM-20/P/40 DE 15 cm DE ESPESOR, CON ACABADO CON MORTERO TEXTURADO PARA EXTERIORES, ANTIDESLIZANTE, EN COLOR SOBRE 30 cm DE ARENA DE MIGA
- PARTERRE FORMADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN EN OBRA, HASTA COTA DE TIERRA VEGETAL.

- BALDOSA HIDRÁULICA ACANALADA DE 40x40cm PARA PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL (SEGÚN PLANO DE DETALLES Y NORMAS UNE), COLOR A ELEGIR POR D.F.
- BALDOSA HIDRÁULICA ABOTONADA ROJA DE 30x30cm EN PASO DE PEATONES (SEGÚN PLANO DETALLES). PARA PAVIMENTO TÁCTIL DE ADVERTENCIA
- PLAZA RESERVADA A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- VALLA DE MADERA EXISTENTE

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

PLANTA GENERAL.

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:500

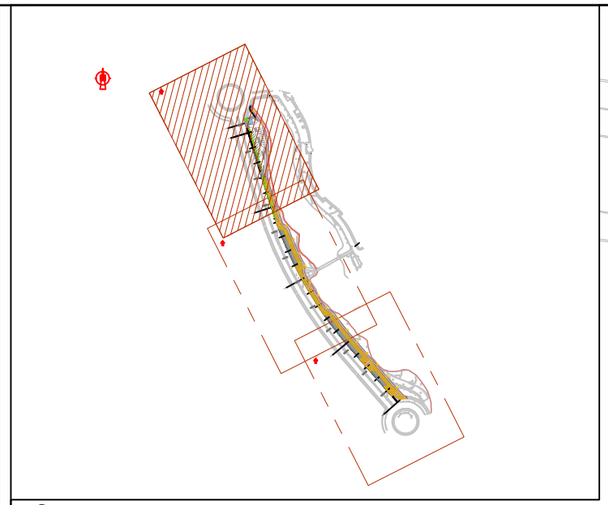
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.3

436

HOJA 2 DE 3



LEYENDA:

- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO III 17x28 cm
- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO IV 14x20 cm
- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO IX-A, IX-B Y IX-C, EN FORMACIÓN DE BARBACANAS PARA PASO REBAJADO DE PEATONES Y/O VEHÍCULOS
- SUMIDERO A CONSERVAR
- ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADO
- FIRME DE ACERA FORMADO POR BALDOSA HIDRÁULICA COLOR GRIS DE 15x15 cm, FAJEADA CON BALDOSA HIDRÁULICA COLOR NEGRO de 21x21 cm, COLOCADO SOBRE 10 cm HM-15/P/40 Y 30 cm DE ARENA DE MIGA
- FIRME CALZADA FORMADO POR 5 cm MBC TIPO AC16SURF50/70D (ANTIGUA D-12), SOBRE HORMIGÓN HM-20/P/40 DE 15 cm DE ESPESOR Y SUBBASE DE 20 cm DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- FIRME DE CARRIL BICI FORMADO POR HORMIGÓN HM-20/P/40 DE 15 cm DE ESPESOR, CON ACABADO CON MORTERO TEXTURADO PARA EXTERIORES, ANTIDESLIZANTE, EN COLOR SOBRE 30 cm DE ARENA DE MIGA
- PARTERRE FORMADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN EN OBRA, HASTA COTA DE TIERRA VEGETAL.
- BALDOSA HIDRÁULICA ACANALADA DE 40x40cm PARA PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL (SEGÚN PLANO DE DETALLES Y NORMAS UNE), COLOR A ELEGIR POR D.F.
- BALDOSA HIDRÁULICA ABOTONADA ROJA DE 30x30cm EN PASO DE PEATONES (SEGÚN PLANO DETALLES). PARA PAVIMENTO TÁCTIL DE ADVERTENCIA
- PLAZA RESERVADA A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- VALLA DE MADERA EXISTENTE

C/ DE ROTA

0+300

Solape Hoja 2

0+400

0+412,93

STOP

E LA GUARDIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS	EMPRESA CONSULTORA: Gedine Madrid s.l.u. C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta 28028 MADRID Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001 E-mail: administracion@gedine.com	LOS AUTORES DEL PROYECTO: D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS. D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.	PROYECTO: APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID). FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO
DESIGNACION DEL PLANO: **PLANTA GENERAL.**	EXPEDIENTE: 437 ESCALAS: 1:500 FECHA: OCTUBRE 2017 REVISADO:	Nº PLANO: 1.3 HOJA 3 DE 3	

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

REPLANTEO.

EXPEDIENTE:

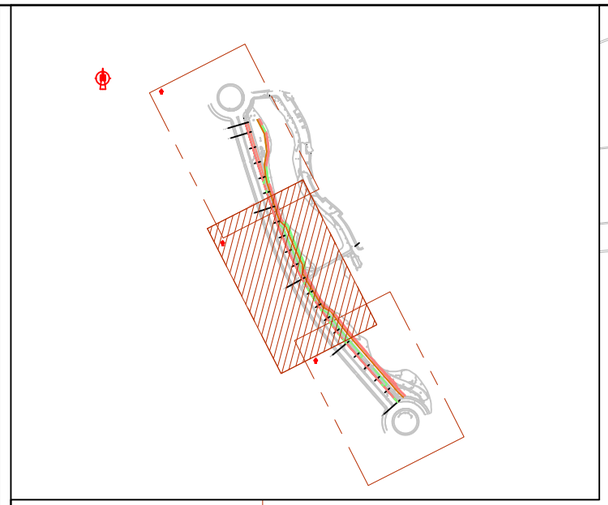
ESCALAS: **1:500**

FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.4**

HOJA **1** DE **3**



C/ DE MAZAGÓN

C/ DE LA YAMONTE

AVDA. DEL ATLANTICO

0+200

0+300

Solape Hoja 3

Solape Hoja 1

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

REPLANTEO.

EXPEDIENTE:

ESCALAS: **1:500**

FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.4**

439

HOJA **2** DE **3**

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

REPLANTEO.

EXPEDIENTE:

ESCALAS: **1:500**

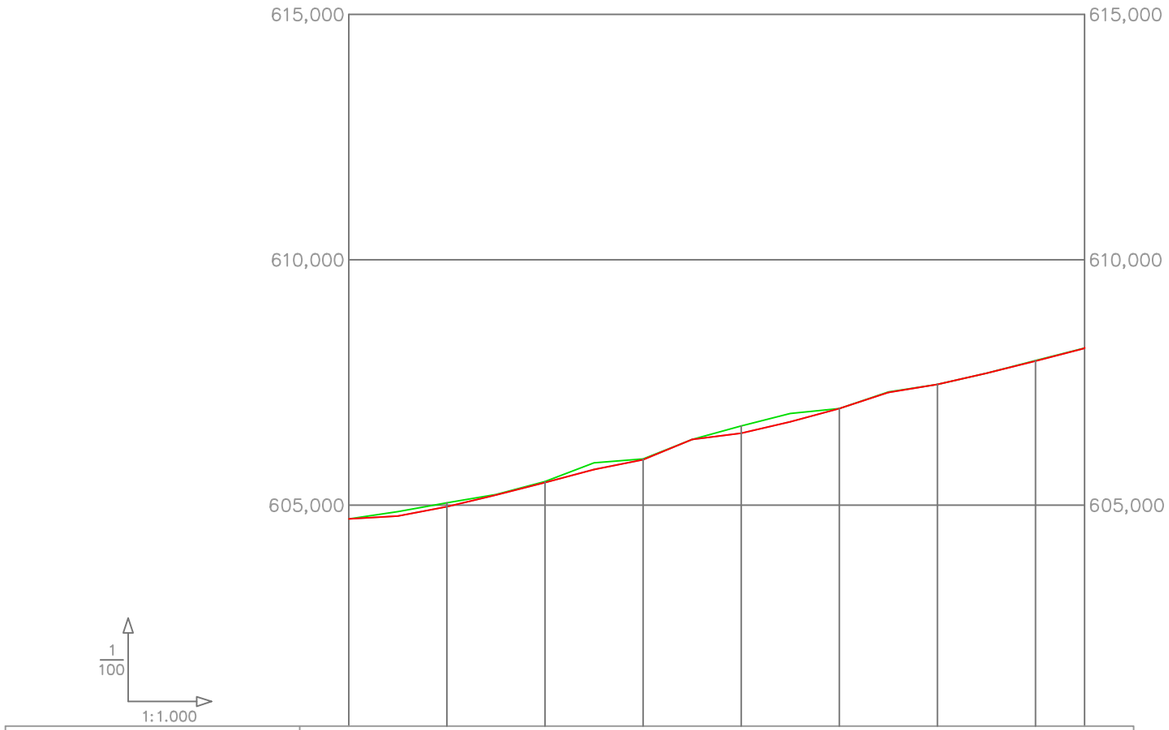
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.4**

HOJA **3** DE **3**

440



GRADIENTES Y PENDIENTES		0,60%	1,90%	2,40%	2,50%	2,70%	2,00%	4,10%	1,30%	2,30%	2,70%	3,30%	1,60%	2,30%	2,50%	2,60%
COTAS	RASANTE	604,720	604,970	605,460	605,930	606,470	606,970	607,460	607,940	608,200						
	TERRENO	604,719	605,047	605,482	605,945	606,617	606,971	607,462	607,950	608,203						
DISTANCIAS ACUMULADAS		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000	150,000						
KILOMETRAJE		0+000					0+100			0+150						

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

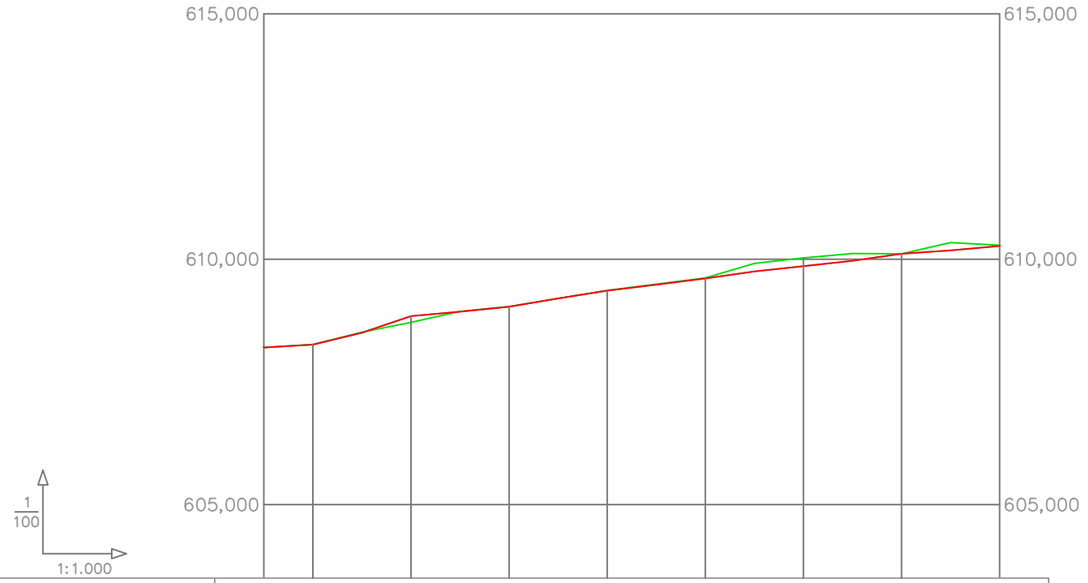
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL.

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **1.5**
441
HOJA **1** DE **3**



GRADIENTES Y PENDIENTES		0,60%	2,40%	3,40%	0,90%	1,00%	1,70%	1,60%	1,20%	1,30%	1,40%	1,10%	1,10%	1,40%	0,70%	0,90%
COTAS	RASANTE	608,200	608,260	608,840	609,030	609,360	609,610	609,860	610,110	610,270						
	TERRENO	608,203	608,265	608,712	609,036	609,366	609,620	610,025	610,112	610,287						
DISTANCIAS ACUMULADAS		0,000	10,000	30,000	50,000	70,000	90,000	110,000	130,000	150,000						
KILOMETRAJE		0+200								0+300						

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

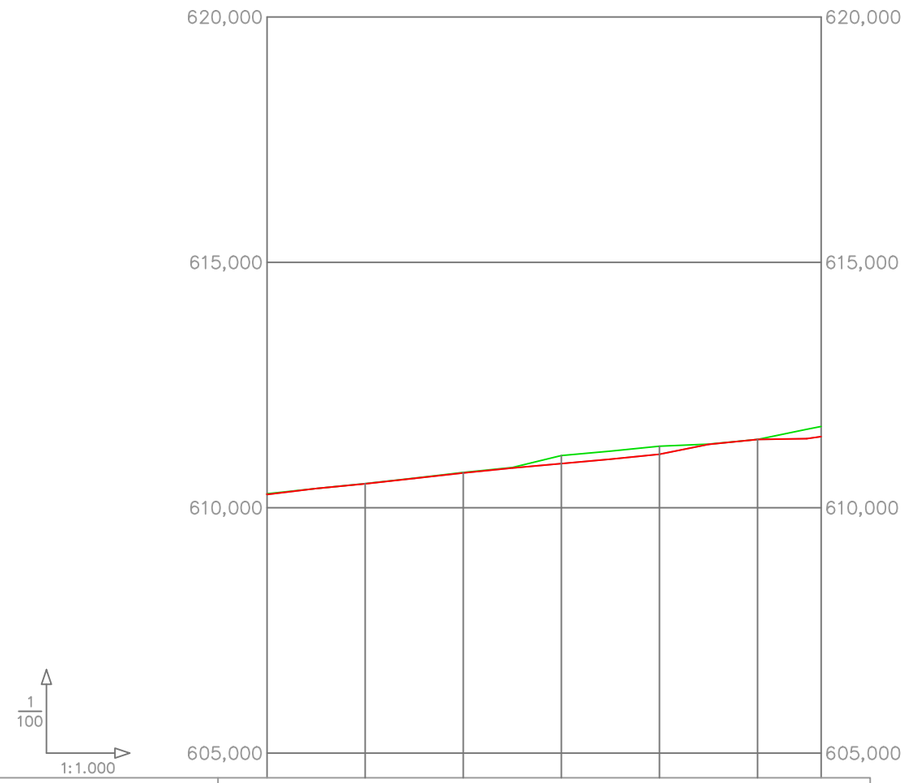
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL.

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **1.5**
442
HOJA **2** DE **3**



GRADIENTES Y PENDIENTES		1,20%	1,00%	1,10%	1,10%	1,00%	0,90%	0,90%	1,00%	2,00%	1,00%	0,20%	0,37%
COTAS	RASANTE	610,270	610,490	610,710	610,900	611,090	611,390	611,450	
	TERRENO	610,287	610,490	610,721	611,066	611,253	611,390		
DISTANCIAS ACUMULADAS		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	112,932	
KILOMETRAJE		0+300					0+400	0+412,932	

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

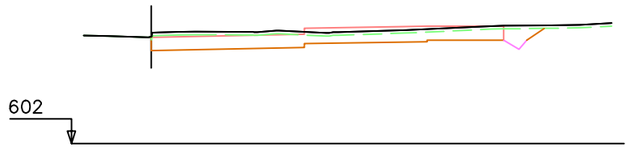
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

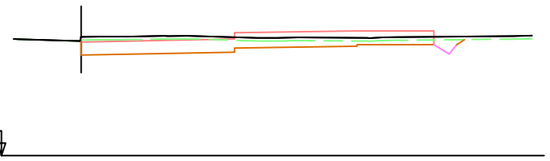
DESIGNACION DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL.

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **S/E**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

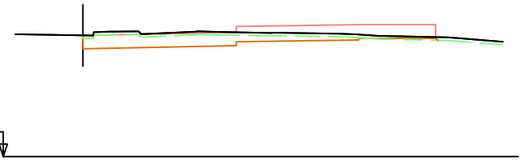
Nº PLANO: **1.5**
443
HOJA **3** DE **3**



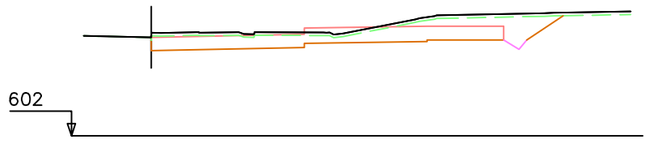
PK=0+040,000 CR=605,460
D=4,69 T=0,00



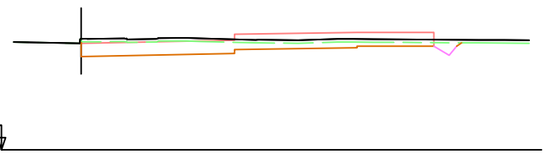
PK=0+090,000 CR=606,700
D=3,75 T=0,00



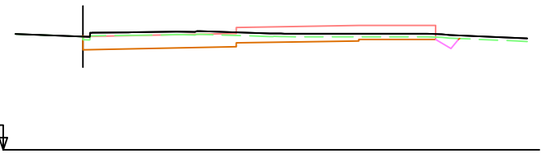
PK=0+140,000 CR=607,940
D=2,51 T=0,08



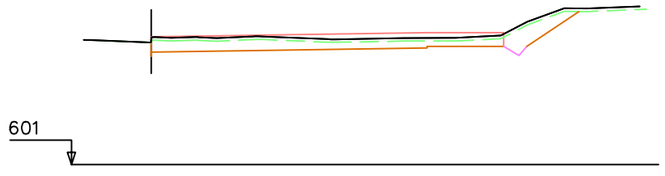
PK=0+030,000 CR=605,210
D=6,64 T=0,00



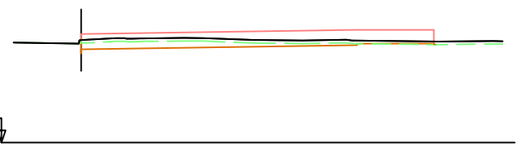
PK=0+080,000 CR=606,470
D=3,46 T=0,00



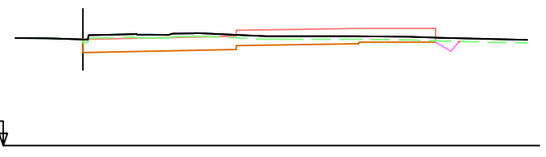
PK=0+130,000 CR=607,690
D=3,13 T=0,00



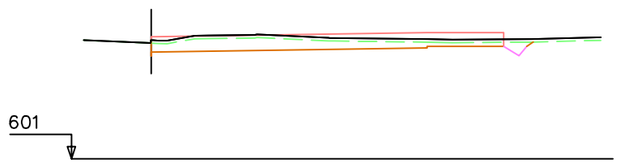
PK=0+020,000 CR=604,970
D=4,32 T=0,00



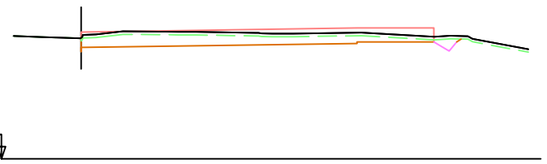
PK=0+070,000 CR=606,340
D=1,45 T=0,05



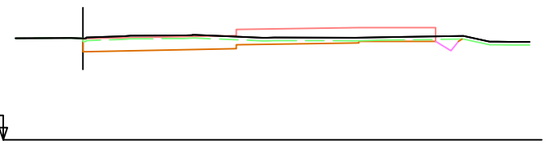
PK=0+120,000 CR=607,460
D=3,24 T=0,00



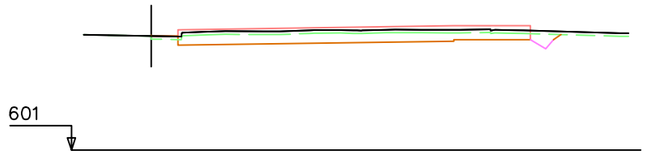
PK=0+010,000 CR=604,780
D=3,41 T=0,00



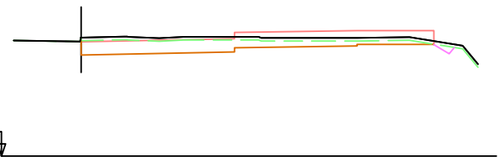
PK=0+060,000 CR=605,930
D=3,38 T=0,00



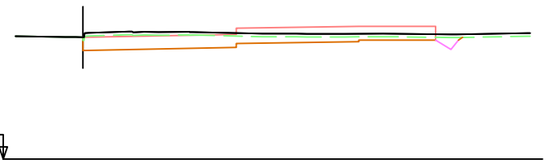
PK=0+110,000 CR=607,300
D=2,52 T=0,00



PK=0+000,000 CR=604,720
D=3,57 T=0,09



PK=0+050,000 CR=605,730
D=3,31 T=0,00



PK=0+100,000 CR=606,970
D=3,42 T=0,00

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

PERFILES TRANSVERSALES.

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:200

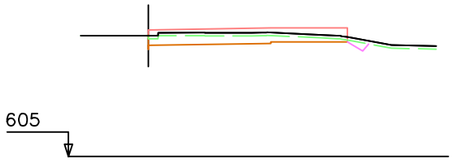
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

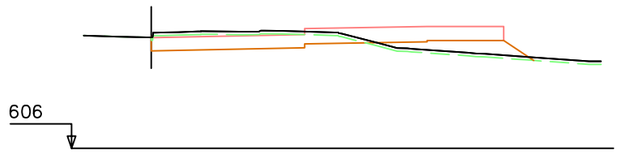
Nº PLANO: 1.6

444

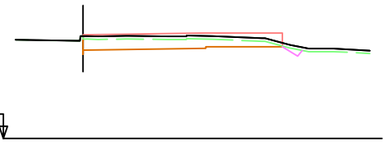
HOJA 1 DE 3



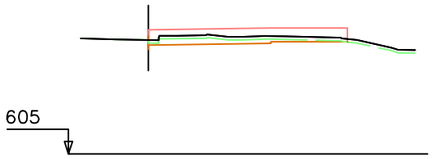
PK=0+190,000 CR=608,930
D=1,53 T=0,00



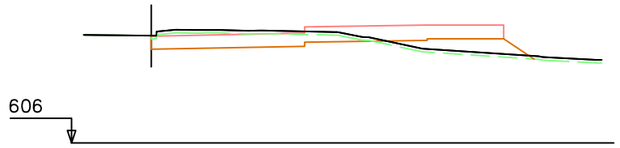
PK=0+240,000 CR=609,610
D=2,78 T=1,94



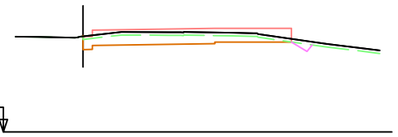
PK=0+290,000 CR=610,180
D=1,87 T=0,00



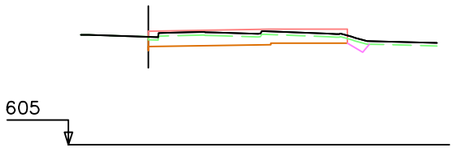
PK=0+180,000 CR=608,840
D=0,79 T=0,00



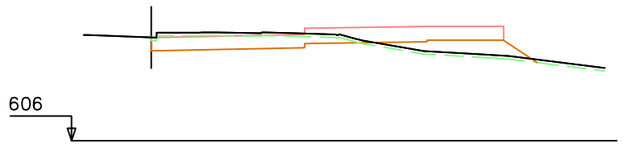
PK=0+230,000 CR=609,480
D=2,64 T=1,90



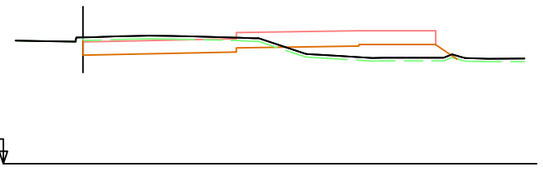
PK=0+280,000 CR=610,110
D=1,72 T=0,00



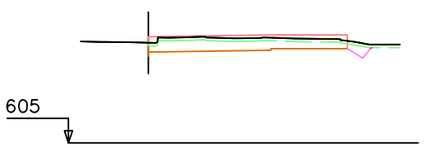
PK=0+170,000 CR=608,500
D=1,94 T=0,00



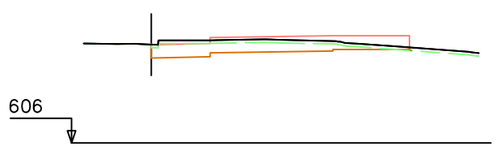
PK=0+220,000 CR=609,360
D=2,44 T=2,06



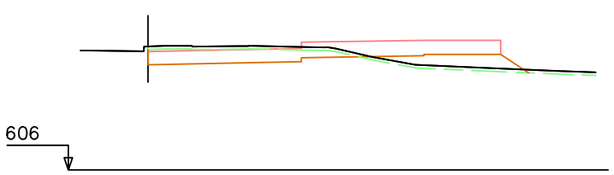
PK=0+270,000 CR=609,970
D=2,48 T=2,30



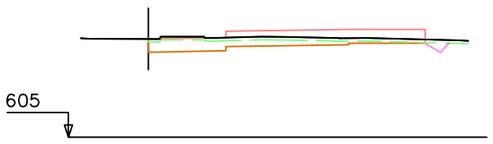
PK=0+160,000 CR=608,260
D=2,04 T=0,00



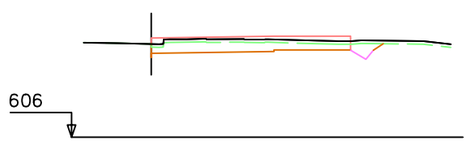
PK=0+210,000 CR=609,200
D=2,12 T=0,01



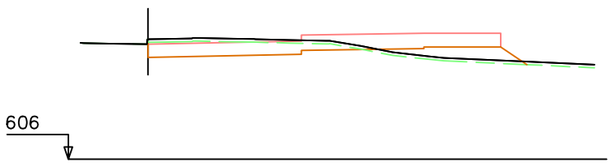
PK=0+260,000 CR=609,860
D=2,57 T=1,99



PK=0+150,000 CR=608,200
D=1,85 T=0,00



PK=0+200,000 CR=609,030
D=2,09 T=0,00



PK=0+250,000 CR=609,750
D=2,54 T=1,77

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

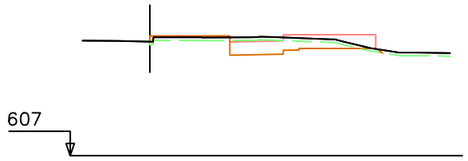
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

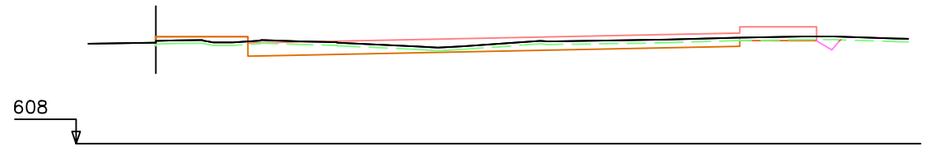
DESIGNACION DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES.

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:200
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

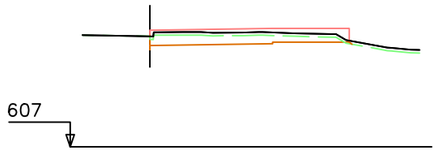
Nº PLANO: 1.6
445
HOJA 2 DE 3



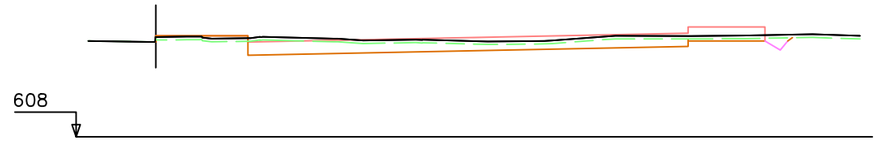
PK=0+340,000 CR=610,710
D=1,29 T=0,45



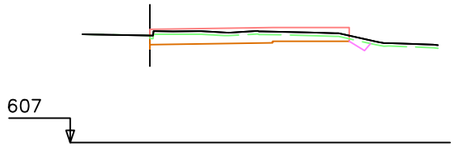
PK=0+390,000 CR=611,290
D=3,34 T=0,73



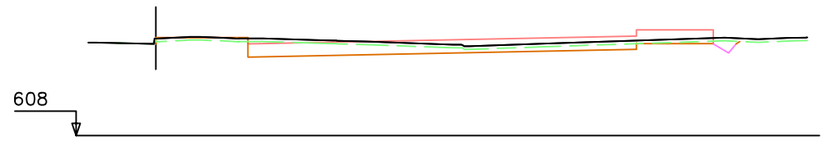
PK=0+330,000 CR=610,600
D=1,60 T=0,01



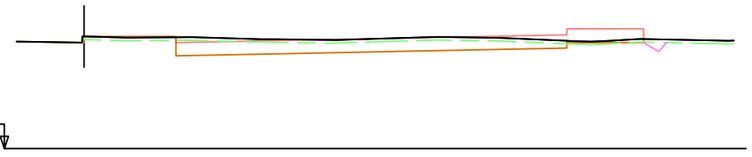
PK=0+380,000 CR=611,090
D=4,55 T=0,47



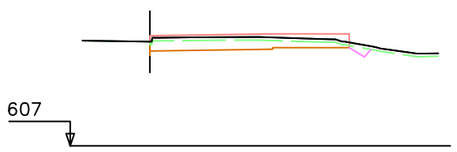
PK=0+320,000 CR=610,490
D=1,75 T=0,00



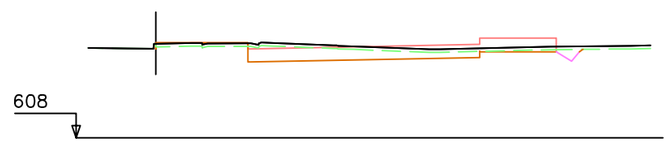
PK=0+370,000 CR=610,990
D=3,50 T=0,30



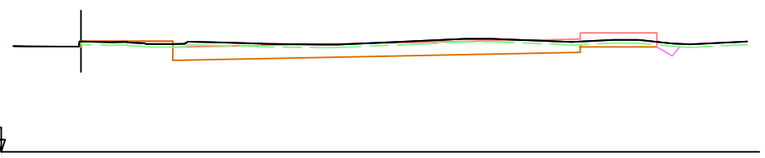
PK=0+412,932 CR=611,450
D=4,43 T=0,46



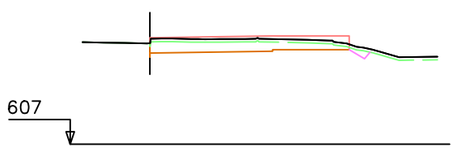
PK=0+310,000 CR=610,390
D=1,84 T=0,00



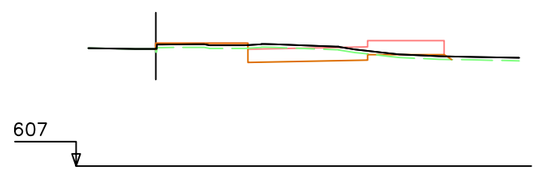
PK=0+360,000 CR=610,900
D=2,82 T=0,37



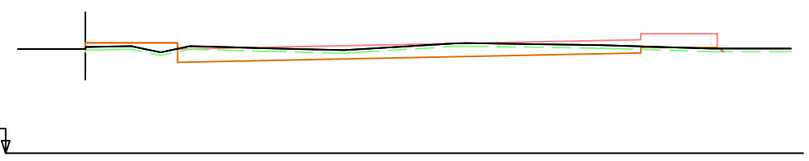
PK=0+410,000 CR=611,410
D=5,33 T=0,45



PK=0+300,000 CR=610,270
D=1,90 T=0,00



PK=0+350,000 CR=610,810
D=1,54 T=0,71



PK=0+400,000 CR=611,390
D=4,08 T=1,08

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

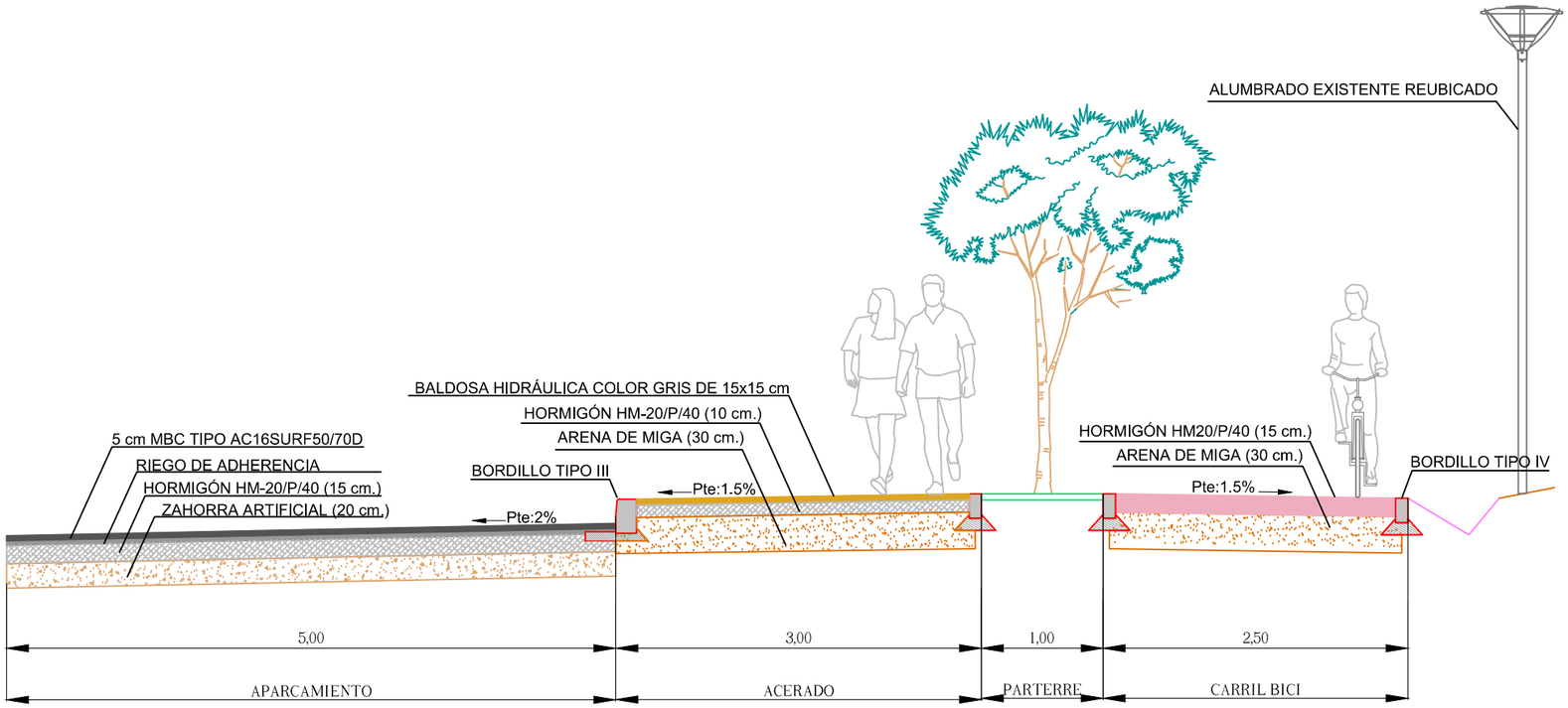
PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES.

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:200
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.6
446
HOJA 3 DE 3

SECCIÓN A-A'
AVENIDA DEL ATLÁNTICO



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

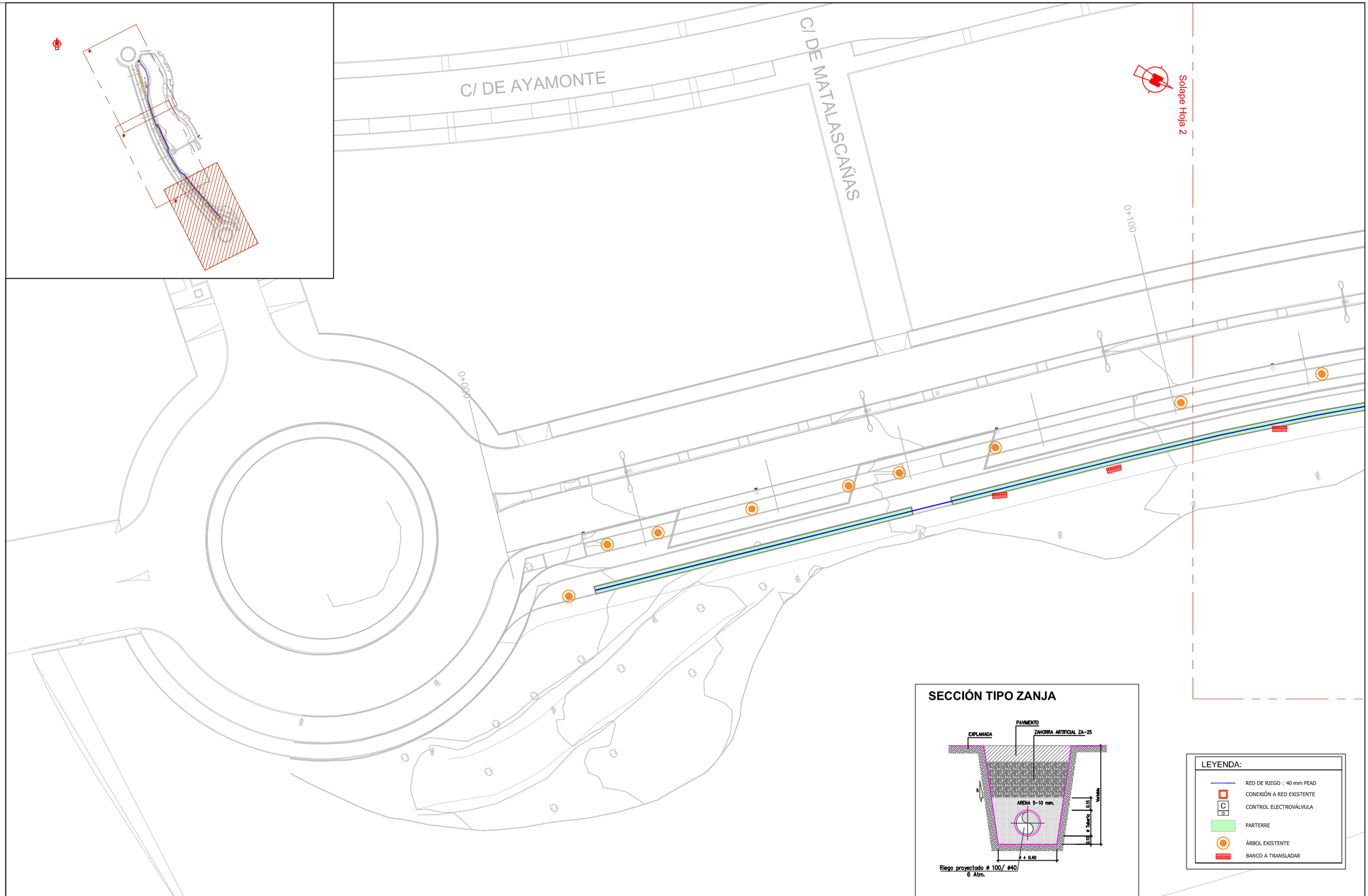
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
SECCIÓN TIPO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: **1:50**
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: **1.7**
447
HOJA **1** DE **1**



SECCIÓN TIPO ZANJA

LEYENDA:

- RED DE RIEGO □ 40 mm PEAD
- CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- C — CONTROL ELECTROVÁLVULA
- PARTERRE
- ÁRBOL EXISTENTE
- BANCO A TRANSLADAR

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

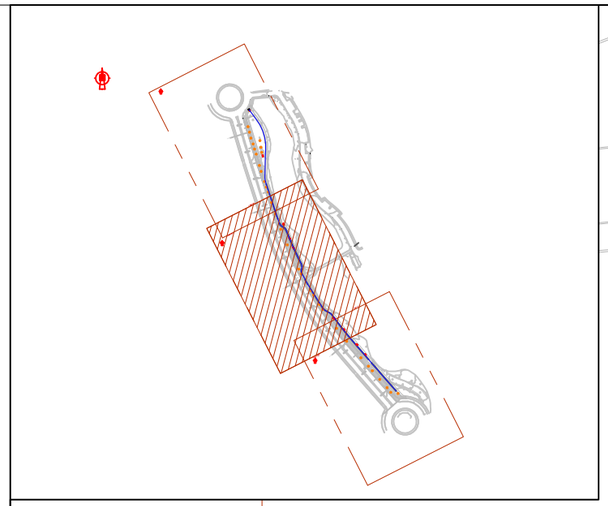
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.8
HOJA 1 DE 3
448



C/ DE MAZAGÓN

C/ DE LA YAMONTE

AVDA. DEL ATLANTICO

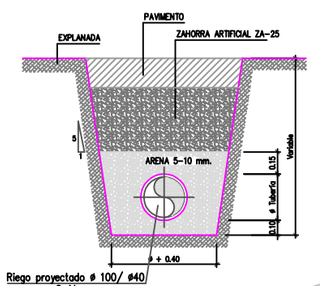
0+200

0+300

Solape Hoja 3

Solape Hoja 1

SECCIÓN TIPO ZANJA



LEYENDA:

- RED DE RIEGO □40 mm PEAD
- CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- C — CONTROL ELECTROVÁLVULA
- PARTERRE
- ÁRBOL EXISTENTE
- BANCO A TRANSLADAR

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA: Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

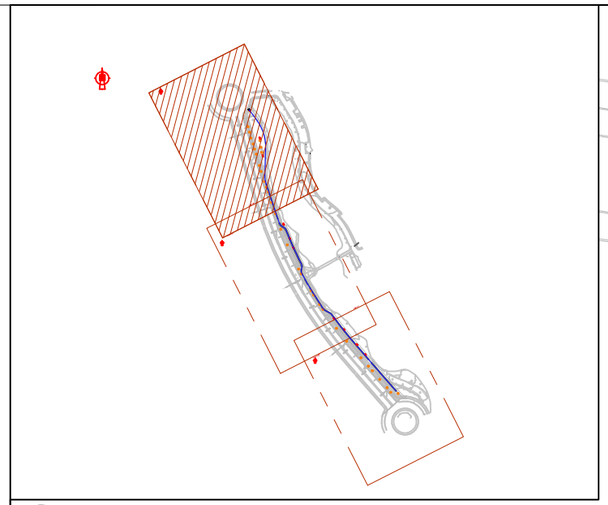
PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.8

449
HOJA 2 DE 3



C/ DE ROTA

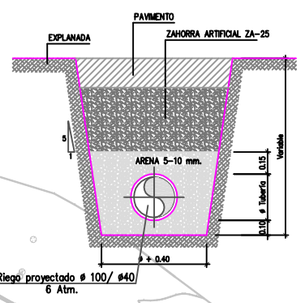
0+300

0+400

Solape Hoja 2

E LA GUARDIA

SECCIÓN TIPO ZANJA



LEYENDA:

- RED DE RIEGO □ 40 mm PEAD
- CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- C/o CONTROL ELECTROVÁLVULA
- PARTERRE
- ÁRBOL EXISTENTE
- BANCO A TRANSLADAR

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:500

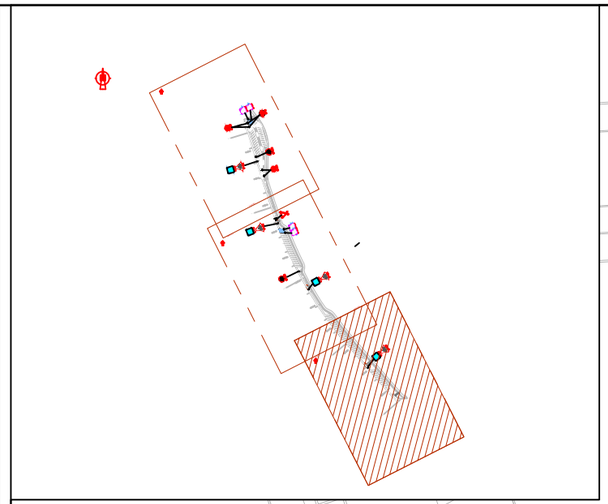
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.8

450

HOJA 3 DE 3



C/ DE AYAMONTE

C/ DE MATALASCAÑAS

0+000

0+100

Solape Hoja 2

P-22
S-13

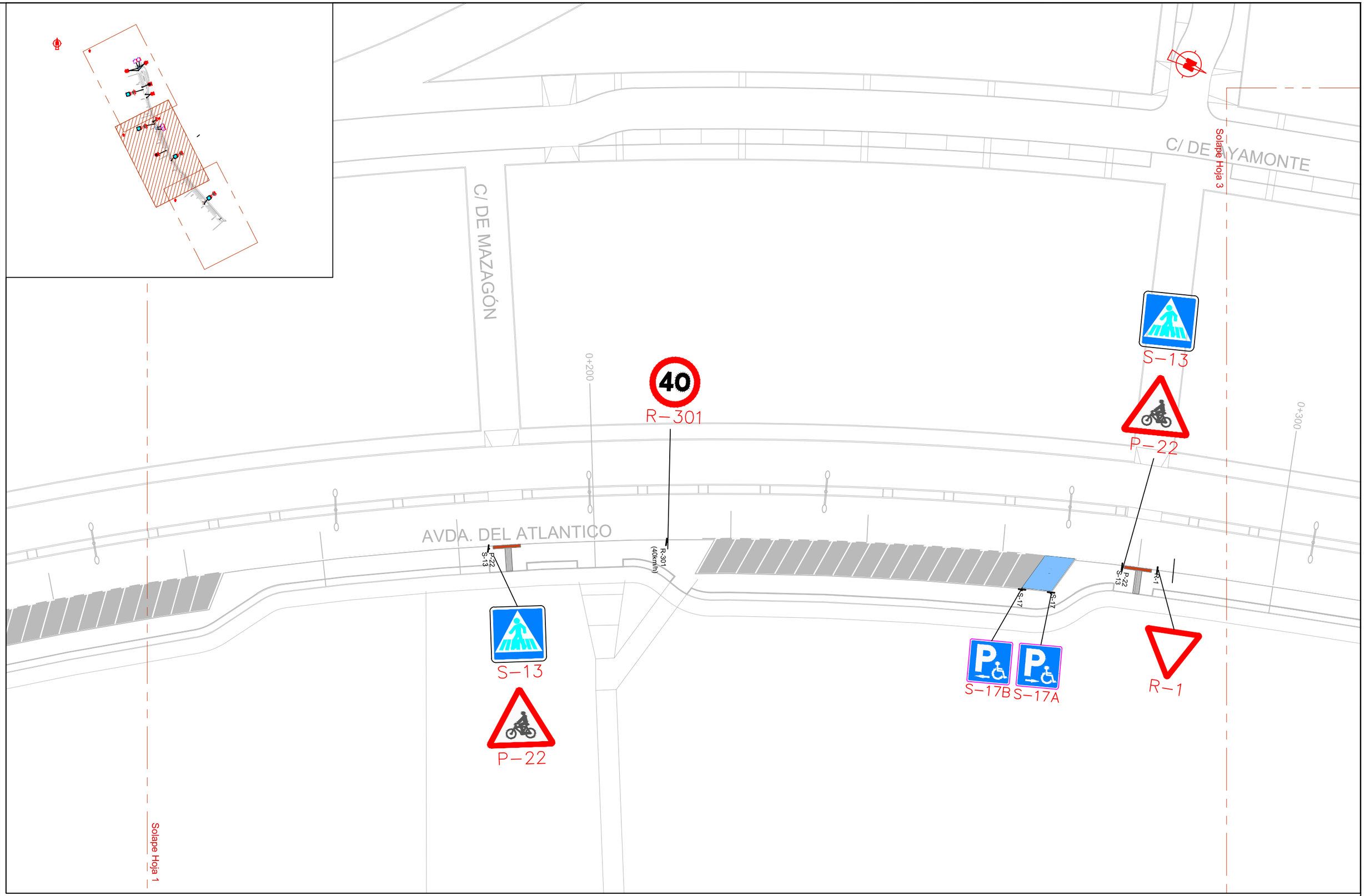
S-13

P-22

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS	EMPRESA CONSULTORA: Gedine Gedine Madrid s.l.u. C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta 28028 MADRID Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001 E-mail: administracion@gedine.com	LOS AUTORES DEL PROYECTO: D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS. D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.	PROYECTO: APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID). FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO: **SEÑALIZACIÓN**

EXPEDIENTE:	Nº PLANO: 1.9
ESCALAS: 1:500	451
FECHA: OCTUBRE 2017	
REVISADO:	HOJA 1 DE 4



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

D. ABEL RODRIGUEZ VELASCO
INGENIERO TECNICO. OBRAS PUBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

SEÑALIZACIÓN

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:500

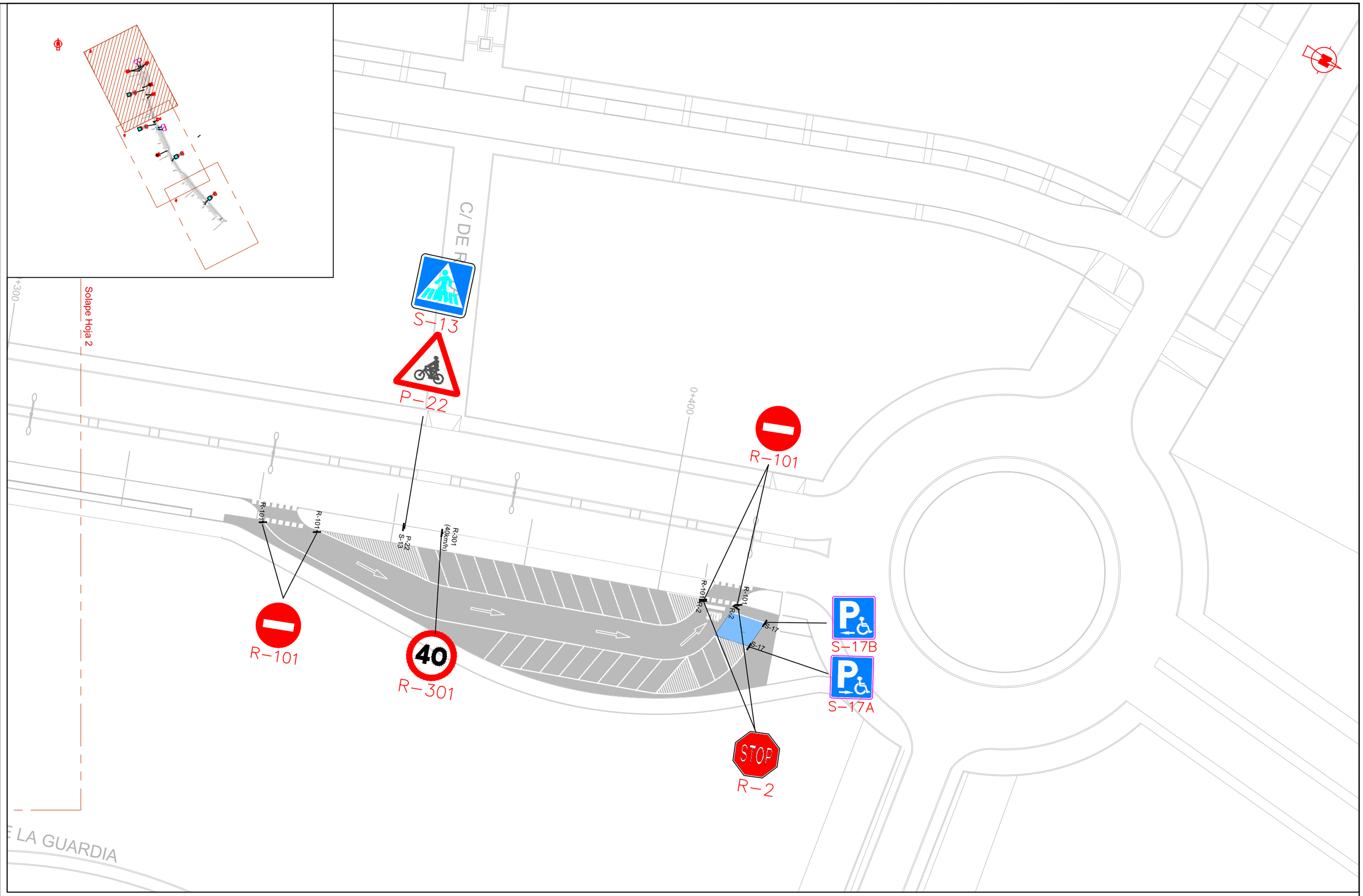
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.9

452

HOJA 2 DE 4



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

SEÑALIZACIÓN

EXPEDIENTE:

ESCALAS: **1:500**

FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.9**

453

HOJA **3** DE **4**

2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

RELACIÓN ENTRE ACERA Y CALZADA (II)

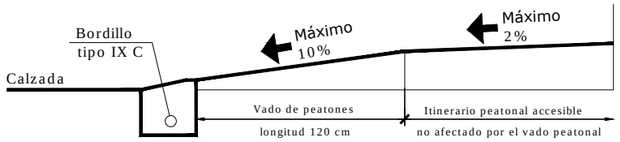
EMPLEO DE BORDILLOS SEGÚN NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 2002

Para la construcción de los vados de peatones, tanto en su tipología de 2 como de 3 planos inclinados, se empleará, los bordillos tipo IX-A, IX-B y IX-C de la NECOU 2002

PENDIENTE DE LOS PLANOS DE FORMACIÓN DEL VADO

Se considera adecuada una **pendiente máxima del 10%** para los planos de formación del vado, si bien su pendiente real dependerá de la propia pendiente longitudinal y transversal de la acera.

Para un desnivel estándar de 14cm entre acera y calzada se considera suficiente un plano inclinado central de longitud 120cm y pendiente 10%.



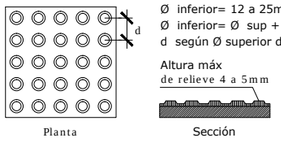
USO DE PAVIMENTOS TACTO - VISUALES

Para la correcta detección e interpretación por parte del peatón de la existencia de un punto de cruce de la calzada y del itinerario a seguir tras su uso, se emplearán pavimentos tacto-visuales:

- Con **alto contraste cromático** con su entorno
- Con texturas de **geometría homologada**, acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542-2012

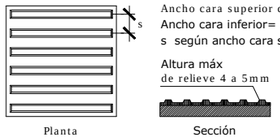
Las dos tipologías de pavimentos a emplear en la detección y señalización de un vado de peatones son:

Pavimento tacto-visual
tipo "Botones"



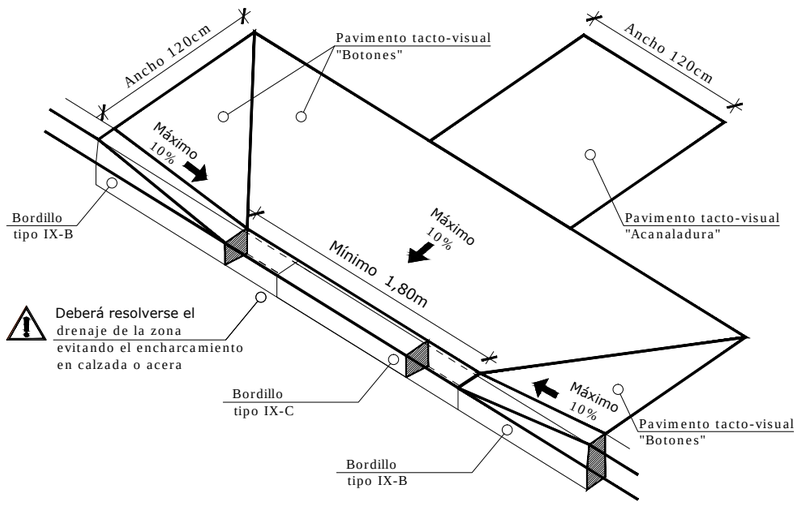
Ø inferior= 12 a 25mm
Ø inferior= Ø sup + (10±1)
d según Ø superior de 42 a 70mm
Altura máx
de relieve 4 a 5mm

Pavimento tacto-visual
tipo "Acanaladura"



Ancho cara superior de 17 a 30mm
Ancho cara inferior= cara superior + (10±1)
s según ancho cara superior 57 a 78mm
Altura máx
de relieve 4 a 5mm

ESQUEMA DE FORMACIÓN DE VADO DE PEATONES DE TRES PLANOS



2.2 VADO DE VEHÍCULOS

VADO DE VEHICULOS REBAJANDO LA COTA DE LA ACERA

Cuando no sea posible mantener la prioridad de la cota de acera, se puede optar por rebajarla hasta el nivel de la calzada.

En estos casos la sensación de prioridad del itinerario peatonal debe reforzarse mediante el uso de pavimentos e incluso señalización complementaria.

En el caso extremo de un vado de vehículos de alta intensidad de uso, como pueden ser un aparcamiento privado residencial de más de 6.000m2 o garajes en edificios terciarios, es recomendable llegar a señalizar el vado como un paso de peatones con todas sus consecuencias (ver fichas de vados y pasos de peatones).

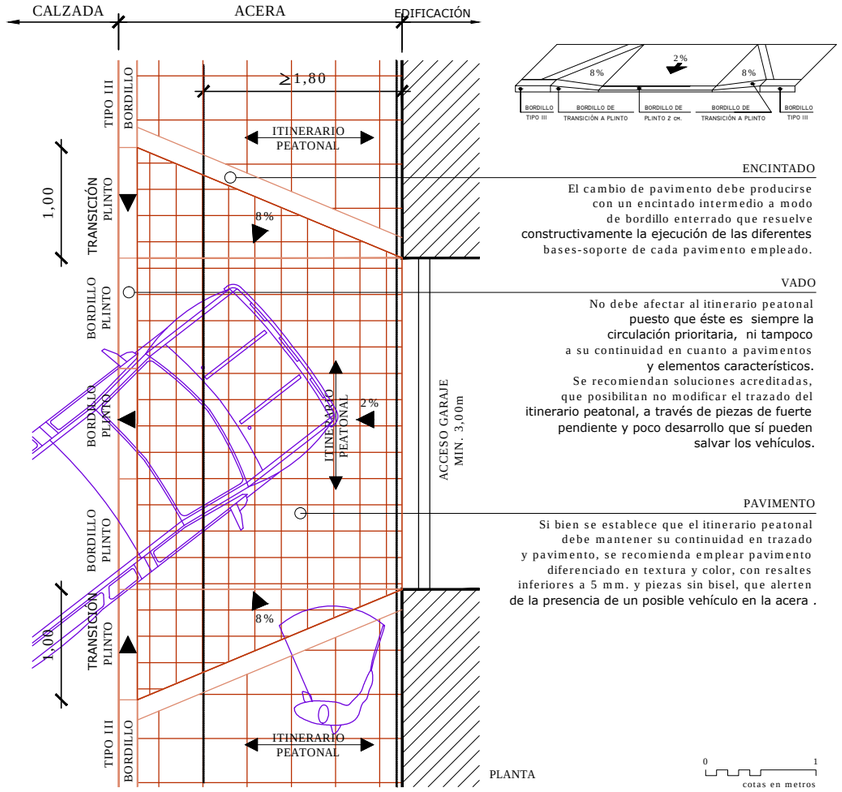
Especificaciones técnicas de diseño a considerar:

1.- Pendientes máximas para salvar los desniveles y acuerdos entre ellas.
Se emplearán los bordillos de transición y plinto según la ficha PV.14 de la NECOU 2002

2.- Los planos inclinados de acuerdo entre calzada y acera en la zona del vado no superarán el 8% de pendiente longitudinal y el 2% transversal.

3.- Diferenciación del vado a través del pavimento, siendo recomendable resaltar mediante contraste cromático la zona de paso de los vehículos, manteniendo, sin embargo, las condiciones generales del pavimento de la zona peatonal a fin de identificar la prioridad y continuidad del mismo.

Se seguirán estas pautas sin perjuicio de las especificadas en la Ordenanza Reguladora de los Pasos de Vehículos, artículos 20, 21 y 22, del Ayuntamiento de Madrid.



ENCINTADO

El cambio de pavimento debe producirse con un encintado intermedio a modo de bordillo enterrado que resuelve constructivamente la ejecución de las diferentes bases-soporte de cada pavimento empleado.

VADO

No debe afectar al itinerario peatonal puesto que éste es siempre la circulación prioritaria, ni tampoco a su continuidad en cuanto a pavimentos y elementos característicos.
Se recomiendan soluciones acreditadas, que posibilitan no modificar el trazado del itinerario peatonal, a través de piezas de fuerte pendiente y poco desarrollo que sí pueden salvar los vehículos.

PAVIMENTO

Si bien se establece que el itinerario peatonal debe mantener su continuidad en trazado y pavimento, se recomienda emplear pavimento diferenciado en textura y color, con resaltes inferiores a 5 mm. y piezas sin bisel, que alerten de la presencia de un posible vehículo en la acera .

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

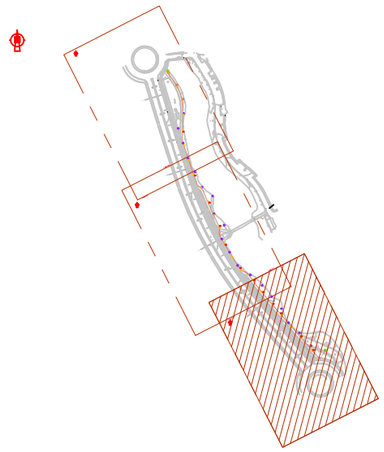
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

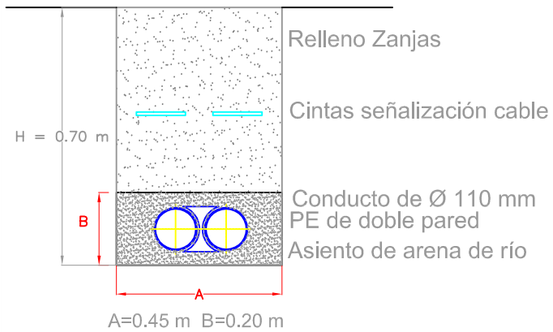
DESIGNACION DEL PLANO:
DETALLES ACCESIBILIDAD

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.9
454
HOJA 4 DE 4



SECCIÓN TIPO ZANJA ALUMBRADO PÚBLICO



C/ DE MATALASCAÑAS

Solape Hoja 2

0+000

0+100

LEYENDA:

- CONDUCTOR AISLADO 0,6-1 KV 3X2,5 mm Cu EN CANALIZACIÓN RESUELTA CON DOS TUBOS CORRUGADOS DE □110 mm CON 14 cm DE HORMIGÓN POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ
- CONEXIÓN EN ARQUETA EXISTENTE
- ARQUETA DIMENSIONES 40x40 cm
- ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE A REUBICAR
- NUEVA UBICACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

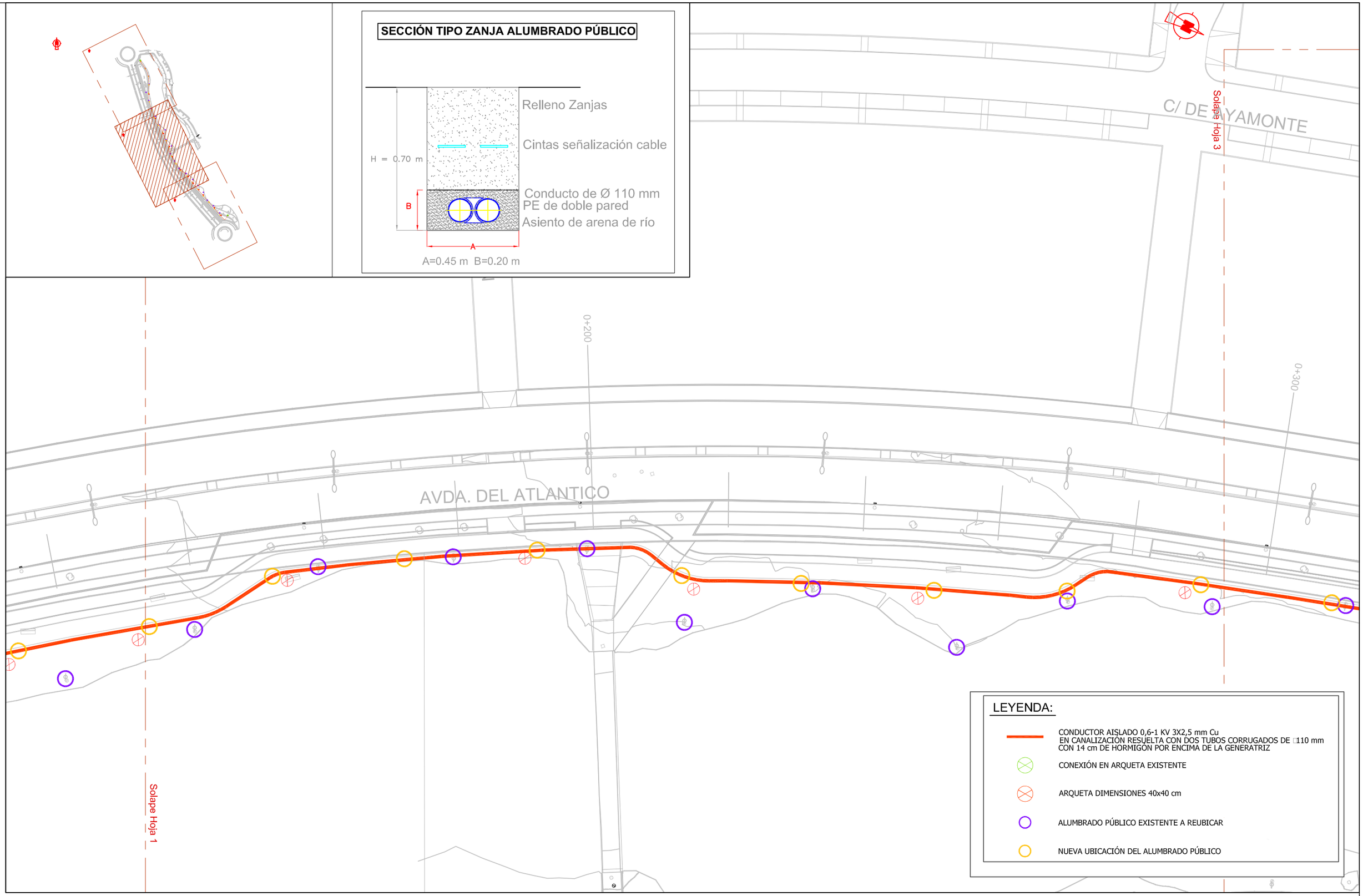
DESIGNACION DEL PLANO:
ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.10
455
HOJA 1 DE 3

SECCIÓN TIPO ZANJA ALUMBRADO PÚBLICO

A=0.45 m B=0.20 m



LEYENDA:

- CONDUCTOR AISLADO 0,6-1 KV 3X2,5 mm Cu EN CANALIZACIÓN RESUELTA CON DOS TUBOS CORRUGADOS DE □110 mm CON 14 cm DE HORMIGÓN POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ
- CONEXIÓN EN ARQUETA EXISTENTE
- ARQUETA DIMENSIONES 40x40 cm
- ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE A REUBICAR
- NUEVA UBICACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

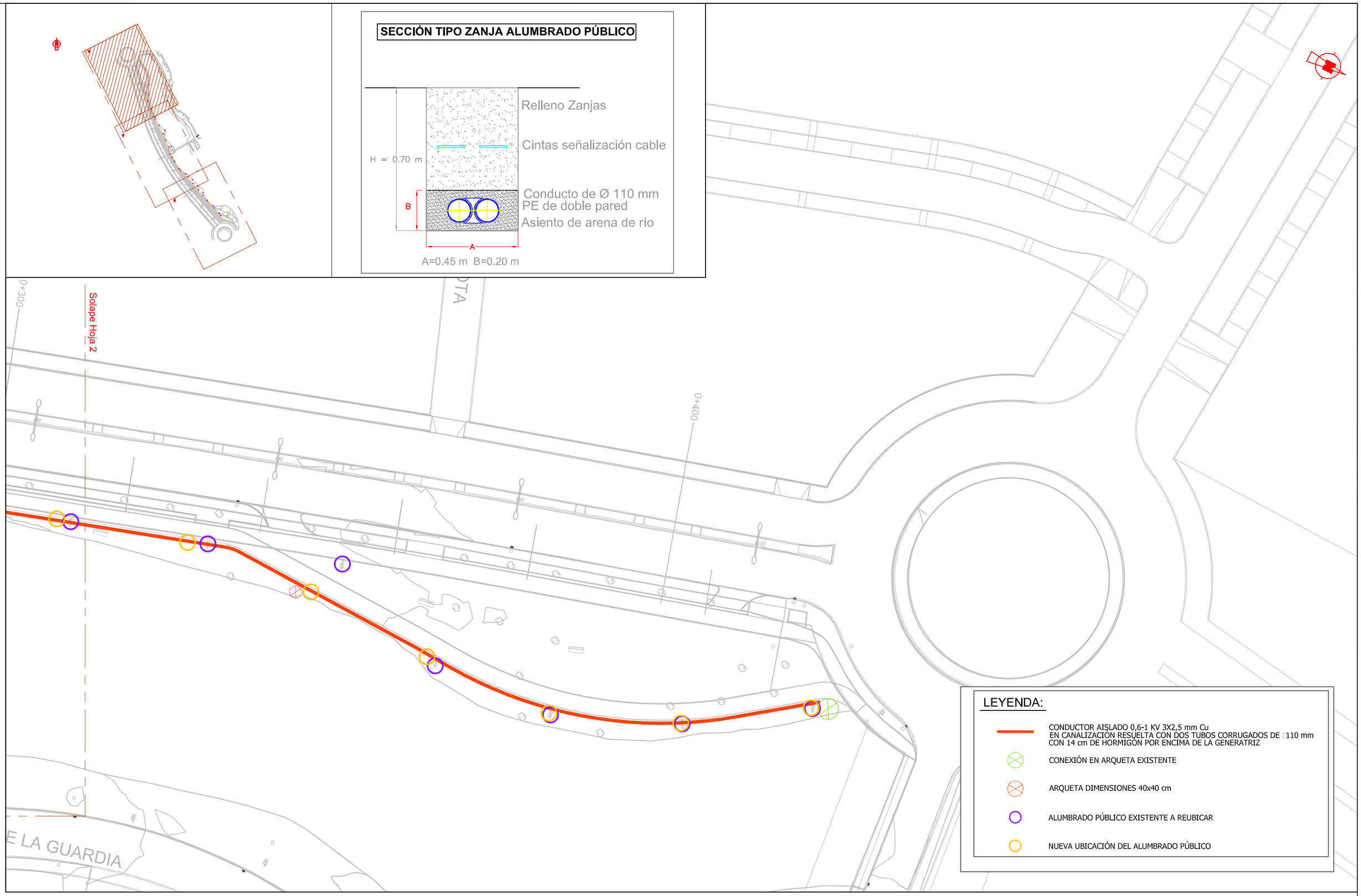
DESIGNACION DEL PLANO:
ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.10

456
HOJA 2 DE 3

SECCIÓN TIPO ZANJA ALUMBRADO PÚBLICO



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:
Gedine Madrid s.l.u.
C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID
Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

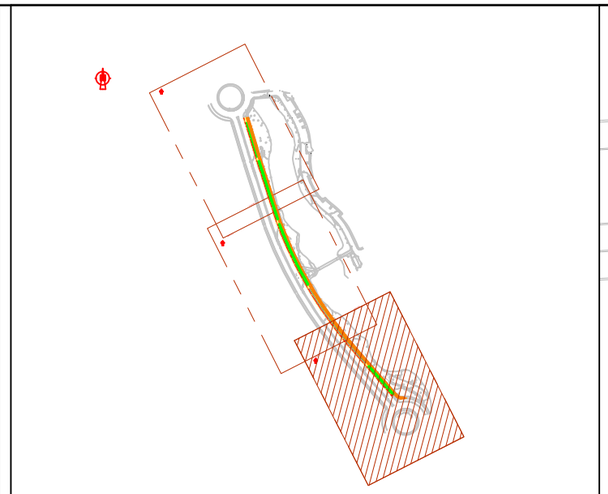
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS
D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:
APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:
ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE:
ESCALAS: 1:500
FECHA: OCTUBRE 2017
REVISADO:

Nº PLANO: 1.10
457
HOJA 3 DE 3



Solape Hoja 2

LEYENDA:

- LEVANTADO DE BALDOSA EXISTENTE Y SUSTITUCIÓN POR NUEVO PAVIMENTO DE ACERA
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MBC
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN
- DESBROCE DE ARBUSTOS Y PARTERRE
- BORDILLO EXISTENTE DE 14x28 A LEVANTAR
- BORDILLO RECTO A LEVANTAR

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

DEMOLICIONES

EXPEDIENTE: 458

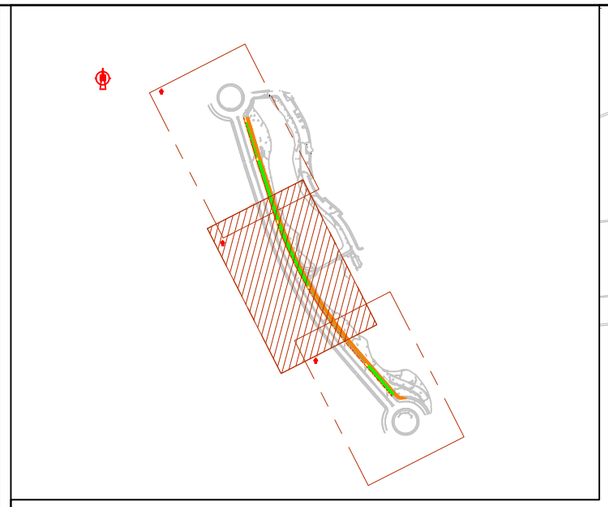
ESCALAS: 1:500

FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.11

HOJA 1 DE 3



Solape Hoja 3

Solape Hoja 1

LEYENDA:

- LEVANTADO DE BALDOSA EXISTENTE Y SUSTITUCIÓN POR NUEVO PAVIMENTO DE ACERA
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MBC
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN
- DESBROCE DE ARBUSTOS Y PARTERRE
- BORDILLO EXISTENTE DE 14x28 A LEVANTAR
- BORDILLO RECTO A LEVANTAR

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

DEMOLICIONES

EXPEDIENTE:

ESCALAS: 1:500

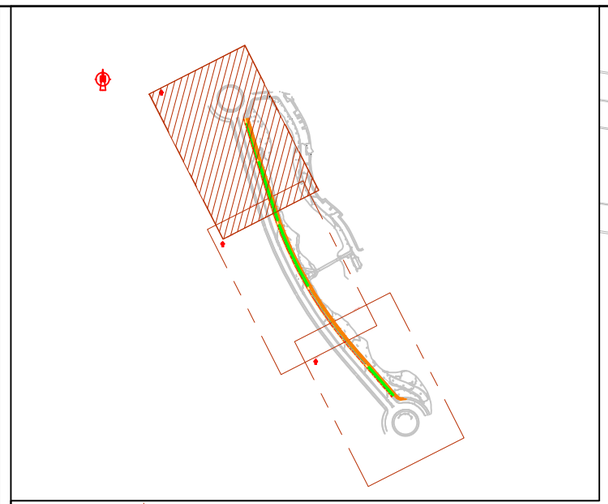
FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: 1.11

459

HOJA 2 DE 3



Solape Hoja 2

LEYENDA:

- LEVANTADO DE BALDOSA EXISTENTE Y SUSTITUCIÓN POR NUEVO PAVIMENTO DE ACERA
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MBC
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN
- DESBROCE DE ARBUSTOS Y PARTERRE
- BORDILLO EXISTENTE DE 14x28 A LEVANTAR
- BORDILLO RECTO A LEVANTAR

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

EMPRESA CONSULTORA:

Gedine Madrid s.l.u.

C/ Francisco Silvela Nº 42, 1º Planta
28028 MADRID

Telf. : 917 938 131/Fax : 917 938 001
E-mail: administracion@gedine.com

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

D. CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN
INGENIERO TÉCNICO. OBRAS PÚBLICAS.

D. ABEL RODRÍGUEZ VELASCO
INGENIERO TÉCNICO. OBRAS PÚBLICAS.

PROYECTO:

APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA. ARROYOMOLINOS (MADRID).
FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO

DESIGNACION DEL PLANO:

DEMOLICIONES

EXPEDIENTE:

ESCALAS: **1:500**

FECHA: OCTUBRE 2017

REVISADO:

Nº PLANO: **1.11**

460

HOJA **3** DE **3**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

DOCUMENTO NÚMERO 3

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE:

1. - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES. 3
1.1. - DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 3
1.2. - DISPOSICIONES GENERALES. 3
1.3. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 6
1.4. - CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES. 8
1.5. - INICIACIÓN DE LAS OBRAS. 8
1.6. - COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO. 8
1.7. - PROGRAMA DE TRABAJOS. 8
1.8. - DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. 8
1.9. - MATERIALES. 9
1.10. - ACOPIOS. 9
1.11. - MANTENIMIENTO DE LA CIRCULACIÓN. 10
1.12. - TRABAJOS DEFECTUOSOS. 10
1.13. - CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS. 10
1.14. - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS E INSTALACIONES. 10
1.15. - PRECAUCIOENS ESPECIALES DURANTE AL EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 10
1.16. - RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. 12
1.17. - MEDICIÓN Y ABONO. 13
1.18. - SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 14
1.19. - ACCESO A LA OBRA. 14
2. - MATERIALES BASICOS. 15
2.1. - CEMENTOS. 15
3. - EXPLANACIONES 18
3.1. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO 18
3.2. DEMOLICIONES 19
3.3. RETIRADA DE SEÑALIZACION Y LUMINARIAS EXISTENTES. 22
3.4. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS 22
3.5. - EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS. 28
3.6. - TERRAPLENES 29
3.7. - RELLENOS LOCALIZADOS. 35
3.8. - TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA. 37
3.9. - REFINO DE TALUDES. 38
4. - DRENAJE 40
4.1. - ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO. 40

4.2. IMBORNALES Y SUMIDEROS 41
4.3. TUBERÍA DE SANEAMIENTO 44
4.4. ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO 46
5. - FIRMES. 48
5.1. - ZAHORRAS. 48
5.2. PAVIMENTOS DE HORMIGON 61
5.3. FRESADO DE PAVIMENTOS 90
5.4. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA 91
5.5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 94
5.6. BORDILLOS PREFABRICADOS 97
5.7. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL 98
6. HORMIGONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS 104
6.1. HORMIGONES 104
6.2. - OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO. 114
6.3. - FÁBRICAS DE LADRILLO. 115
6.4. - ENCOFRADOS Y MOLDES. 116
7. VARIOS. 118
7.1. CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO 118
7.2. ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO 119
7.3. CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS 119
7.4. COLUMNAS 120
7.5. COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 120
7.6. CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA 121
7.7. ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA 122
7.8. RED DE TELECOMUNICACIONES 122
7.9. PLANTACIONES 124
7.10. - RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL. 125
7.11. - LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. 126

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

1.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1.1.- DEFINICIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75), aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/2001), de mayo de 2001, que recoge todos los artículos del PG-3/75 incluyendo todas las modificaciones realizadas mediante Órdenes Ministeriales u Órdenes Circulares hasta la actualidad y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Otras modificaciones producidas son:

- Orden (FOM/475/02), de 13 de febrero, por la que se actualizan artículos del PG-3, relativos a hormigones y aceros.
- Orden (FOM/1382/02), de 16 de mayo, por la que se actualizan artículos del PG-3, relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Norma 6.1-I.C. “Secciones de firme”.
- Orden (FOM/891/2004), de 1 de marzo, por la que se modifican y actualizan artículos del PG-3 relativos a firmes.
- ORDEN CIRCULAR 29/2011 Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

El conjunto formado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el PG-3 contiene la descripción general de las obras, las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y unidades de obra, así como la forma de su abono, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

1.1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al “PROYECTO DE APARCAMIENTO EN LA MARGEN ESTE DE LA AVDA. DEL ATLÁNTICO ENTRE LAS ROTONDAS DE LA C/ ALMERÍA Y DE LA C/ DE LA CORUÑA” EN ARROYOMOLINOS (MADRID). FASE I. AVDA. DEL ATLÁNTICO.

En todos los artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos del Estado, en el Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES.

1.2.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

1.2.2.- FUNCIONES DEL DIRECTOR.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son entre otras:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción de la obra y redactar la liquidación de la misma, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas. Y no podrá impedir la entrada a ninguna instalación de la obra y en ningún momento al personal de la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección de obra y a sus representantes para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas. El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

1.2.3.- PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Contratista nombrará Delegado de la obra necesariamente a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Si en los documentos del Contrato se exigiera una titulación determinada al personal facultativo bajo la dependencia del Delegado, el Ingeniero Director de las obras vigilará el estricto cumplimiento de tales exigencias.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

1.2.4.- ORDENES DEL CONTRATISTA.

El "Libro de Órdenes" será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Órdenes" pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

1.2.5. - LIBRO DE INCIDENCIAS.

El contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que la Administración pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias de la obra", cuando así lo decidiese aquélla.

1.2.6. - OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES.

Serán de cumplimiento todas las normas en vigor de cualquier rango y particularmente la Normativa Vigente de la D.G.C. Dadas las características de este proyecto se citan expresamente:

- Real Decreto Ley 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Decreto 3854 del 31/12/70, de 31 de Diciembre).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y las siguientes modificaciones realizadas por Orden Ministerial.
- Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.
- Orden de 8 de mayo de 1989 sobre modificación parcial de preceptos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se aprueba la modificación del artículo 104 del Pliego de Prescripciones Generales para obras de carreteras y puentes.
- Orden (FOM/475/02), de 13 de febrero, por la que se actualizan artículos del PG-3, relativos a hormigones y aceros.
- Orden (FOM/1382/02), de 16 de mayo, por la que se actualizan artículos del PG-3, relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Norma 6.1-I.C. “Secciones de firme”.
- Orden (FOM/891/2004), de 1 de marzo, por la que se modifican y actualizan artículos del PG-3 relativos a firmes.
- Reglamento General de Carreteras (Decreto 1812/1994).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-16, aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucciones (IC) de la Dirección General de Carreteras.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras IAP-11 (Orden FOM/2482/2011).
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carreteras (1999).
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras RPX-95, MFOM.
- Normas UNE (Una Norma Española).
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
- Normas NLT (Normas de ensayo de Laboratorio de Geotecnia y Carreteras).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orde de 4/07/90 (BO.E. 11/07/90).

- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92), aprobada por Orden de 18 de diciembre de 1992 (B.O.E. 26/12/92).
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (BOE nº 256, de 25 de octubre).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre).
- Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE nº 27, de 31 de enero).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Materia de Señalización (BOE nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo (BOE nº 97, de 23 de abril).
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Salvo que el Director de obra exprese lo contrario se harán cumplir las siguientes instrucciones:

- El Contratista además, vendrá obligado a cumplir con la legislación vigente o que en lo sucesivo se produzca por parte del Ministerio de Fomento, Ministerio de Industria y Trabajo o Consejería de Transporte, Vivienda e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.
- Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenido en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.
  Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son aplicables las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.

1.3. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente documento se refiere al proyecto correspondiente a la Fase I. Avda. del Atlántico.

1.3.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.

A fin de poder completar las obras referidas en los puntos precedentes, se llevará a cabo la retirada del mobiliario urbano existente, así como retirada de red de riego, para continuar con la demolición de firmes. Se procederá a la demolición de todo el acerado afectado en la Avenida del Atlántico, así como el carril bici y los bordillos delimitadores de los distintos espacios.

Todos los materiales resultantes de las demoliciones y actuaciones previas serán trasladados y tratados en gestor de residuos autorizados.

1.3.2.- EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Para configurar la explanada de apoyo de los distintos pavimentos se procederá a llevar a cabo el desmonte y terraplenado de tierras a cielo abierto, hasta alcanzar la cota de asiento.

Todos los materiales resultantes del movimiento de tierras que no sean reutilizados en la propia obra, serán tratados y trasladados a gestor de residuos.

1.3.3.- PAVIMENTACIÓN.

En materia de pavimentos se diferencian tres zonas diferenciadas:

Espacio destinado a aparcamientos. Su acabado se resolverá con mezcla bituminosa en caliente y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- 5 cm. de MBC tipo AC16 Surf 50/70D.
- Riego de adherencia 1,0 kg/m2.
- 15 cm. de Hormigón en masa HM-20.
- 20 cm. Zahorra artificial.

Espacio destinada a acerado. Su acabado se resolverá mediante pavimento de loseta hidráulica y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- Baldosa Hidráulica color Gris combinada de 15x15.
- 10 cm. de Hormigón en masa HM-20.
- 30 cm. de Arena de miga.

Espacio destinada a carril bici. Su acabado se resolverá con solera de hormigón y dispondrá de las siguientes capas para su resolución:

- 15 cm. de Solera de hormigón HM-20.
- 30 cm. Arena de miga.

1.3.4.- ALUMBRADO PÚBLICO.

En materia de alumbrado público se procederá a la reubicación de las farolas existentes.

Para la resolución del suministro a referidas farolas se ejecutará canalización subterránea según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público". Se dispondrán las arquetas detalladas en documentación gráfica.

1.3.5.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

En cuanto a los servicios afectados por la ejecución de las obras en la avenida del Atlántico, únicamente se afecta a la red de pluviales existente, para lo cual es necesario llevar a cabo la puesta a cota de pozos absorbederos, afectados por la actuación.

1.3.6.- JARDINERÍA Y RIEGO

Se ha previsto la colocación de red de riego resuelta con tubería de polietileno de 40 mm. conectada a los puntos de suministros existentes. Para completar la red de riego se ha previsto la ejecución de dos arquetas de 60x60x40 prefabricadas con su correspondiente tapa de fundición, todo ello deberá ejecutarse conforme a la instrucción dada por los servicios municipales de jardinería.

En cuanto a la jardinería, la empresa concesionaria municipal será la encargada de realizar el trasplante de las especies de árboles existentes afectadas, así como la siembra de nuevas especies arbustivas en el nuevo parterre proyectado, según las instrucciones facilitadas por el Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos.

1.3.7.- SEÑALIZACIÓN

En materia de señalización la afección es mínima en lo que se refiere a la señalización vertical, por cuanto las actuaciones proyectadas lo que contemplan es la reubicación de señalización existente, así como la colocación de nuevas señales verticales.

En cuanto a la señalización horizontal se repintan todas las zonas afectadas por la ejecución de las obras, en especial las nuevas zonas de aparcamiento y carril bici.

1.4.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en este Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

1.5.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

La Inspección de las obras será hará de acuerdo con lo dispuesto en la Cláusula 21 del P.C.A.G.

1.6.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 126 del RDL 3/2011, TRLCSP; en los artículos 139, 140 y 141 del R.G.C.; y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del P.A.C.G. Se hará constar, además de los contenidos recogidos anteriormente, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

1.7.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra, antes del comienzo de los trabajos, un programa de obras, con especificación del plazo parcial y fecha de terminación de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución.

El contratista presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del Plan de Obra. Los medios propuestos y aceptados por el Director quedarán adscritos a las obras, sin que, en ningún caso, puedan ser retirados por el Contratista sin autorización expresa del Director de Obra.

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

En el programa deberá considerarse que en todo momento se asegure el mantenimiento del tráfico y que la calzada permanecerá abierta durante los períodos diurno y nocturno, así como las servidumbres de paso por los caminos y accesos existentes.

Igualmente deberá lograrse la no interferencia con las restantes servidumbres afectadas. De no poderse cumplir, las gestiones, obras o indemnizaciones correspondientes correrán, en cuanto a realización y abono, de cargo del Contratista.

Se establece como plazo estimado para la ejecución de las obras **CUATRO (4) MESES.**

1.8.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

1.8.1.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados. El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

1.8.2.- ENSAYOS.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultase aplicable.

1.8.3.- AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA.

El Contratista está obligado a realizar su “Autocontrol” de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se

entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de la obra o la persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones.

El Contratista cumplirá ensayos especificados y los descritos en cada unidad de obra. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a realizar el control mediante un laboratorio homologado que disponga de un equipo humano con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Autocontrol". Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

1.8.4.- CONTROL DE LA DIRECCIÓN.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control, a diferencia de Autocontrol. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de esta unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos Ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1% del Presupuesto de la obra, tal como se recoge en la cláusula 38 del P.C.A.S.

El límite máximo fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

1.9.- MATERIALES.

Si el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

El Director de las obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras. En caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento. Los gastos suplementarios derivados del transporte, vigilancia y almacenamiento de dichos materiales no serán objeto de abono independiente, estando incluida su valoración en las unidades de excavación, demolición o talado de árbol definidas en el Proyecto.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

1.10.- ACOPIOS.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

1.11.- MANTENIMIENTO DE LA CIRCULACIÓN.

El contratista estará obligado, para garantizar el mantenimiento de la circulación y la mínima afección al tráfico, a realizar en horario nocturno las unidades de obra que indique la Dirección, sin que esto suponga incremento alguno en los precios reflejados para esas unidades en el Cuadro de Precios nº 1. En cualquier caso, las unidades de obra que deban ser realizadas en dicho horario serán determinadas por el Director de las Obras, en función de criterios de afección al tráfico, plan de obra y plazo de ejecución.

Durante la construcción de elementos cercanos a vías en servicio, se considera incluido en el precio el coste de los pilotos de vía, señalización y electrificación y comunicaciones necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en lo que afecta a seguridad en la circulación, en cualquier horario.

1.12.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

1.13.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato.

1.14.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de 31 de agosto de 1987, y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

Los gastos que origine la señalización de las obras serán de cuenta del Contratista.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

1.15.- PRECAUCIOENS ESPECIALES DURANTE AL EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

1.15.1.- DRENAJE.

Durante las diversas etapas de su construcción las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

1.15.2.- HELADAS.

Cuando se teman heladas el Contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente pliego.

1.15.3.- INCENDIOS.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en este Pliego o que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

1.15.4.- MODIFICACIONES DE OBRA.

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuese imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación, por parte del Director de las obras, de la modificación de obra, en su caso

1.15.5.- VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos y la contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista. Igualmente será por cuenta del Contratista la obtención de los permisos correspondientes. Los préstamos y los vertederos propuestos en el proyecto se consideran, a este efecto, meramente orientativos.

En cumplimiento de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, todos los residuos que se generen por las actividades de la obra deberán de ser correctamente separados y clasificados según su naturaleza, para su posterior transporte a lugar autorizado poniendo dichos residuos a cargo de un Gestor de Residuos Autorizado el cual cobrará dicho canon por la gestión de los residuos. El valor del canon a vertedero se encuentra recogido en los cuadros de precios del proyecto.

El canon a vertedero se abonará por metros cúbicos (m3) tanto para las demoliciones como para las tierras. El abono se realizará mediante los certificados que deberá entregar al Contratista el Gestor Autorizado al que se deben llevar los residuos de la obra, pagándose estrictamente las mediciones de demoliciones y movimiento de tierras medidos sobre perfil.

1.15.6.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

Se estará a lo recogido en el artículo 167 “Obligaciones del Contratista durante el plazo de garantía” del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se propone un plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción.

1.15.7.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

La partida alzada de abono íntegro para la “limpieza y terminación de las obras” se abonará antes de la recepción de la obra.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos correspondientes a la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

1.15.8.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

No existe fórmula de revisión de precios debido a que el plazo de ejecución de las obras es inferior a 12 meses.

1.16.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

1.16.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 214 del RDL 3/2011, TRLCSP.

En relación con las excepciones que el citado Artículo prevé sobre indemnizaciones a terceros, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

1.16.2.- PERMISOS Y LICENCIAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del R.G.C. y en la Cláusula 20 del P.C.A.G.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones de las zonas definidas en el Proyecto.

1.16.3.- PRECAUCIONES AMBIENTALES.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista estará obligado al cumplimiento y realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambientales incluidas en el proyecto. Por ello deberá, siempre que proceda:

- Asegurar la permeabilidad territorial. Durante la fase de construcción se garantizará el acceso a los caminos y vías pecuarias interceptadas.
- Asegurar la reposición y mantenimiento de todos aquellos servicios que sean afectados por la obra.
- Vigilar que no sean vertidos materiales de obra u otro tipo de residuos en lugares distintos a los seleccionados para tal fin.
- Durante las operaciones de movimiento de tierras se debe garantizar la no ocupación temporal o permanente de cursos de agua, cauces, vías de drenaje naturales o márgenes de éstos, así como la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos por vertidos contaminantes, siendo este aspecto de especial atención en los accesos de maquinaria así como en los lugares de vertedero y préstamos.
- Realizar, en la fase de funcionamiento de las instalaciones de obra, un seguimiento de los siguientes aspectos:
  - Vertido de aguas residuales. Se vigilará el correcto funcionamiento de los sistemas de tratamiento de los diversos efluentes, controlando la calidad de dichas aguas en el punto de vertido final de conjunto de las instalaciones. Igualmente se controlará que cualquier efluente generado en las distintas instalaciones sea sometido, como mínimo, a un proceso de decantación.
  - Los caminos de acceso y de movimiento de maquinaria y camiones de obra se diseñarán de modo que utilicen únicamente la zona ocupada por la traza y sin afectar a terrenos destinados a cultivos. Si ello no fuera posible, las rutas elegidas deberán someterse a la aprobación de la Dirección Facultativa, para lo cual, previamente, el Adjudicatario presentará un informe que evalúe el impacto producido por las rutas escogidas, que atenderá tanto al impacto de ruido como al de contaminación atmosférica y afección a cultivos y plantaciones arbóreas. Sólo se utilizarán como caminos de obra los de reposición de servidumbres proyectados, así como los caminos existentes.
  - El grado de incidencia del funcionamiento de las instalaciones sobre la población residente en las cercanías, sobre todo en lo referente a la producción de polvos y ruidos. Los caminos de acceso y las zonas de movimiento de maquinaria deberán mantenerse en un estado tal que no ocasione la formación de polvo. Para ello, se

procederá a su humectación tantas veces al día como sea preciso, cuidando especialmente este aspecto en la época estival.

- Evacuar y transportar los residuos sólidos generados a vertederos controlados, evitando su vertido incontrolado en los recintos a sus alrededores.
- Llevar a cabo, una vez finalizadas las obras, el desmantelamiento total de las instalaciones, la demolición de las estructuras y cimentaciones, la evacuación de todos los materiales, el desescombro de los terrenos y su restauración.
- En cuanto a los vertederos abiertos expresamente para las obras, se controlarán los siguientes aspectos:
  - Las aguas de drenaje (profundo y superficial) no deben presentar contaminación por excesivos sólidos en suspensión, habilitándose balsas de decantación cuando sean necesarias.
  - Que no se produzcan fenómenos de erosión y de arrastre en época de lluvias tanto en los taludes como en bermas y plataformas superiores.
- Se acondicionarán los préstamos y vertederos utilizados durante las obras.
- Realizar un seguimiento de las siembras y plantaciones que se efectúen, así como de las operaciones de mantenimiento que se prevean, en el que se controle su correcta ejecución y la idoneidad de las plantas y semillas suministradas. Se realizará un informe trimestral en el que se refleje la evolución de las plantaciones y siembras realizadas.
- Garantizar que toda medida correctora esté ejecutada en su totalidad con anterioridad a la emisión del acta de recepción provisional de obra.

1.16.4.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO EXISTENTE.

Con relación al arbolado existente y que el presente proyecto no contempla su retirada, el contratista adjudicatario de las obras deberá tomar las medidas que a continuación se describen.

Dichas medidas correrán a cargo de dicho Contratista.

- Proteger los troncos de los árboles con maderas que abarquen todo el perímetro del fuste para impedir el impacto de la maquinaria sobre los mismos.
- Evitar daños en la copa con los movimientos de las grúas o brazos de maquinaria para evitar desgarros en ramas o pérdida de la estructura del árbol.
- Evitar vertidos en el alcorque.
- Evitar la acumulación de material de obra en el alcorque y su entorno.
- Al realizar una zanja, alejarse lo máximo posible del cuello del tronco para evitar dañar o eliminar el sistema de anclaje y de alimento del árbol (raíces).
- En caso de que al realizar la zanja con maquinaria se detecten raíces superiores a 0,30 m de perímetro, se deberá realizar la zanja manualmente, de forma que no se dañe ni se elimine la raíz.
- Evitar alterar los horizontes del terreno más cercano al tronco, con desmontes o terraplenados que varíen la cota del terreno, pudiendo poner en riesgo la estabilidad del árbol.
- Al finalizar la obra se deberá restituir la zona a su estado original, eliminando todo resto material de la obra.

1.17.- MEDICIÓN Y ABONO.

1.17.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del P.C.A.G.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de

datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de la obra sobre el particular.

1.18.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el presente Proyecto el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de este Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo a este proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

Las unidades medidas y valoradas en el presupuesto de Seguridad y Salud se consideran adicionales a las mínimas exigibles para la realización de las unidades de obra, retribuidles bajo el concepto de costes indirectos.

1.19.- ACCESO A LA OBRA.

La Dirección de obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Administración, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de obra. También estará obligado a señalizar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior.

El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y a la obra.

2.- MATERIALES BASICOS.

2.1.- CEMENTOS.

2.1.1.- DEFINICIÓN.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.1.2.- CONDICIONES GENERALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se estará además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

2.1.3.- DENOMINACIONES.

La denominación, composición, designación, prescripciones, durabilidad y normas de referencia de los cementos de uso en obras de carreteras serán las que figuran en los anejos de la Instrucción para la recepción de cementos (RC) vigente:

- Anejo 1. Cementos sujetos al marcado CE.
- Anejo 2. Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará el tipo, clase de resistencia y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

2.1.4.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

En cumplimiento de las precauciones en la manipulación de los cementos que establece la Instrucción para la recepción de cementos (RC) y la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, cuando se usen agentes reductores del cromo (VI) y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, el envase del cemento o de los preparados que contienen cemento deberá ir marcado de forma legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado en el apartado 202.4.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (-2%) y un cuatro por ciento en exceso (+4%), con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.1.5.- RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

2.1.6.- CONTROL DE CALIDAD.

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Adicionalmente, si así lo establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (> 2 ppm) del peso seco del cemento.

2.1.7.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

2.1.8.- MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en las unidades de obra de las que forme parte.

t Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos.

t Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel.

3.- EXPLANACIONES

3.1.DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

3.1.1.DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

3.1.2.EJECUCION DE LAS OBRAS

REMOCIÓN DE LOS MATERIALES DE DESBROCE.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

RETIRADA Y DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES OBJETO DEL DESBROCE.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

3.1.3.MEDICIÓN Y ABONO

m^2 Desbroce y limpieza superficial de cualquier tipo de terreno por medios mecánicos hasta una profundidad de 30 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes y transporte a vertedero a lugar del empleo.

Se medirá por m^2 de área desbrozada.

3.2.DEMOLICIONES

3.2.1.DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.

- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

3.2.2.CLASIFICACION

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

3.2.3.ESTUDIO DE LA DEMOLICION

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.2.4.EJECUCION DE LAS OBRAS

DERRIBO DE CONSTRUCCIONES.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

DEMOLICIÓN DE FIRME Y ACERAS EXISTENTES

Se medirá la superficie realmente demolida, medida en obra. En la demolición de firme no se considerarán incluidas en el precio las capas que no contengan ningún tipo de aglomerante (betún, cemento, cal), las cuales se abonarán con los correspondientes precios de excavación.

El precio incluye las bajas de rendimiento que puedan producirse, por tener que mantener el paso de vehículos, la carga y el transporte a vertedero. También incluye el precio la demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación.

Cuando el firme esté situado en una zona a desmontar, su demolición no se abonará independientemente con este precio pues queda incluida en el precio de la excavación.

3.2.5.MEDICIÓN Y ABONO

m^2 Levantado por medios mecánicos con empleo de compresor si fuera necesario, de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, con su parte proporcional de rodapiés incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.

m^2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

Ud. Demolición de obra de fábrica de drenaje transversal de hasta 1,5 m. de diámetro de caño, de hormigón armado, incluso aletas, boquillas, corte de acero, carga y transporte de material a gestor de residuos.

3.3.RETIRADA DE SEÑALIZACION Y LUMINARIAS EXISTENTES.

3.3.1.DEFINICIÓN

Consiste en retirada de toda la señalización y luminarias existentes en el tramo afectado por la ejecución de las obras.

3.3.2.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se procederá al desmontaje de cuantas señales verticales, como barreras de seguridad y/o cualquiera otra, se vean afectadas por las obra, poniendo las mismas a disposición de los servicios de conservación del Excmo. Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, para su posterior utilización o reciclado, incluso transporte de las mismas hasta los centros de conservación. Si esto no fuera posible dado grado de deterioro de las mismas se transportaran hasta gestor de residuos autorizado.

3.3.3.MEDICIÓN Y ABONO

PA Unidad destinada al abono para retirar toda la señalización y farolas existente en la zona de actuación de las obras, así como mobiliario urbano con traslado hasta lugar indicado por la Dirección de obras para su reubicación posterior o traslado hasta gestor de residuos autorizado, incluso parte proporcional de carga y transporte y medios auxiliares.

3.4.EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

3.4.1.DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

Será de aplicación el artículo 320 del PG-3.

3.4.2.CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de la explanación se entenderá como no clasificada, sea cual sea el estado en que se encuentre el material y los medios necesarios para su excavación, incluso con la ayuda de explosivos, y en cualquier proporción.

Una vez excavado, el material se clasificará para su uso en rellenos todo-uno, con las condiciones granulométricas especificadas en el apartado 333.4.2. del artículo 333 del presente Pliego, separando la tierra vegetal para su posterior empleo en zonas de plantaciones y retirando a vertedero el material sobrante no susceptible de aprovechamiento.

3.4.3.EJECUCION DE LAS OBRAS

GENERALIDADES.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

DRENAJE.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

TIERRA VEGETAL.

Se entiende por tierra vegetal a efectos de un Proyecto, la existencia en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas presentes, debiendo descartarse el material más o menos blando existente más en profundidad, contiguo a la roca madre, que pudiera resultar excesivamente arcilloso para su empleo como sustrato a sembrar o plantar.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras o indique el Proyecto.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

En el caso de excavación por voladura en roca, el procedimiento de ejecución, deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así está definido en el Proyecto o lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

EXCAVACIÓN EN ROCA.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada de la carretera. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, con la aprobación del Director de las Obras.

Se cuidará especialmente la subrasante que se establezca en los desmontes en roca debiendo ésta presentar una superficie que permita un perfecto drenaje sin encharcamientos, y en los casos en que por efecto de la voladura se generen zonas sin desagüe se deberán eliminar éstas mediante la aplicación de hormigón de saneo que genere la superficie de la subrasante de acuerdo con los planos establecidos para las mismas y con las tolerancias previstas en el Proyecto, no siendo estas operaciones de abono.

Se realizarán siempre mediante la técnica de precorte, con un espaciamiento máximo de 60 cm, debiendo presentar el Contratista a la Dirección Facultativa un plan detallado del método de excavación que vaya a aplicar, en el cual se especificará:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y disposición de los barrenos.
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los distintos tipos de barrenos.
- Método utilizado para fijar la posición de las cargas en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos a los de la obra.

La Dirección Facultativa podrá prohibir los métodos de voladura que considere peligrosos, aunque la autorización no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados por tales trabajos.

Por ello, se adoptarán, en su caso, las debidas precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente.

Para la ejecución de las voladuras se tendrán en cuenta no realizarlas durante los meses de cría de las especies animales más sensibles de la zona.

El Director de las Obras podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos o dañinos, aunque la autorización no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

EXCAVACIÓN EN TERRENO EXCAVABLE CON MEDIOS MECÁNICOS O EN TERRENO RIPABLE

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

PRÉSTAMOS Y CABALLEROS.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

TALUDES.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. En el caso que la excavación del talud sea definitiva y se realice mediante perforación y voladura de roca, se cumplirá lo dispuesto en el artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca" de este Pliego.

Las zanjas que, de acuerdo con el Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente. Asimismo se tendrá especial cuidado en limitar la longitud de la zanja abierta al mismo tiempo, a efectos de disminuir los efectos antes citados.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente. En el caso de emplear gunita, se le añadirán colorantes a efectos de que su acabado armonice con el terreno circundante.

La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostes ocasionados.

CONTACTOS ENTRE DESMONTES Y TERRAPLENES.

Se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

Para garantizar un correcto asentamiento de los terraplenes, se realizarán de forma general, y salvo indicación contraria del Director de las Obras, escalonamientos de 1 m de altura y ancho variable en función de la pendiente natural del terreno.

En zonas de media ladera y cuando la pendiente sea superior a 15º, deberá realizarse un escalonamiento previo a la ejecución del relleno de al menos 4 m de ancho y altura 1,5 m.

En estos contactos se estudiarán especialmente en el Proyecto el drenaje de estas zonas y se contemplarán las medidas necesarias para evitar su inundación o saturación de agua.

TOLERANCIA GEOMÉTRICA DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

Taludes y fondos de desmonte. La tolerancia máxima admisible entre los planos o superficies de los taludes de Proyecto y los construidos estará comprendida entre -10 y 0 cm. y no presentará irregularidades superiores a $\pm$ 5 cm.

Estas tolerancias se entenderán tanto en la ejecución como al final del plazo de garantía.

3.4.4.- PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cualquier daño producido dentro o fuera de la obra por la acumulación de agua debida a unas deficientes condiciones de drenaje superficial de la explanación, en cauces afectados y/o obras de drenaje, correrá a cargo exclusivo del Contratista.

Los materiales de la excavación no utilizables en rellenos se transportarán a vertederos previamente autorizados expresamente por la Dirección Facultativa y otros organismos competentes y deberán presentar al acabar su uso la morfología idónea para su integración en el entorno.

La Dirección Facultativa podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la excavación y el terreno natural o en las aristas entre plano y plano de la excavación, tanto horizontales como inclinadas, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos o aristas marcadas. En el caso de existir árboles en esas aristas de contacto desmonte-terreno natural serán talados los ejemplares cuya estabilidad resulte mermada por el arrancado de raíces e inmediatamente retirados del lugar.

En la parte superior de los taludes de los desmontes, se limitará el ángulo con respecto a la horizontal a 30º.

En los taludes que vayan a quedar a la vista, y que por tanto vayan a ser revegetados, su superficie no deberá ser alisada ni compactada ni sufrirá ningún tratamiento final, sin menoscabo de la seguridad frente a caída de materiales ni del refino, siendo incluso deseable la conservación de las huellas de la maquinaria. Los casos dudosos serán resueltos por la Dirección Facultativa.

El resultado de una siembra está ligado directamente al estado de la superficie del talud; estando en equilibrio, quedará rugosa y desigual, de la manera que las semillas y abonos encuentren huecos donde resistir el lavado y que la tierra vegetal a extender en el desmonte, si fuera el caso, vea impedido su deslizamiento directo.

De forma general, salvo autorización de la Dirección Facultativa, se prohibe en parajes cercanos al lugar de trabajo el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación, debiendo ser cargados y transportados al sitio de empleo o vertedero.

Tampoco se podrán verter materiales excavados alrededor de los puntos de trabajo, manteniendo limpia de restos la parte inferior de las laderas. Cualquier vertido será retirado y la superficie ocupada será reconstruida, corriendo los gastos a cuenta del Contratista.

Se tendrá especialmente en cuenta la limpieza de los materiales procedentes de la excavación en zonas de dominio público.

- **Caballeros:**

El acopio y conservación de la tierra vegetal utilizable, se llevará a cabo en los lugares elegidos y aprobados por la Dirección Facultativa a lo largo de toda la traza, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras ni el drenaje superficial de las excavaciones y conforme a las siguientes instrucciones:

- Se hará formando caballones cuya altura se mantendrá alrededor de 1m o 1,5 m, sin exceder nunca de los 2 m. con taludes laterales no superiores al 1H/1V.
- Se evitará el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.

- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio para evitar el lavado del suelo por lluvia y deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieran de darse.
- El caballón se situará en terreno llano y de fácil drenaje e irá levantándose por tongadas de 50 cm añadiendo entre cada entrefilete una cantidad de estiércol de 2 Kg/m² u otra enmienda orgánica para su enriquecimiento en humus.
- Si los acopios hubieran de hacerse fuera de la obra, serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasione la disponibilidad del terreno.

3.4.5.MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades de excavación se abonarán al precio siguiente:

m^3 Desmonte en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado, carga sobre camión transporte de los productos resultantes de la excavación al lugar de acopio para su reutilización dentro de la propia obra.

m^3 Desmonte en terreno sin clasificar a cielo abierto en cualquier tipo de terreno incluso roca, por procedimientos manuales, mecánicos o explosivos, i/ despeje y desbroce del terreno natural, demolición y fresado del firme existente, compactación del fondo de excavación, carga, descarga y transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo. Medido sobre perfil. Incluye p.p. de señalización fija y señalista.

No será de abono la medición obtenida por exceso de excavación respecto los planos del proyecto.

3.5.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS.

3.5.1.- DEFINICIÓN.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos, generalmente con medios distintos a los masivos empleados en la excavación en desmonte del artículo 320, y con rendimientos por tanto, también distintos. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

La excavación en zanjas y pozos será *no clasificada.*

3.5.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

Serán aplicables las prescripciones del apartado “Excavación de la explanación y préstamos”.

3.5.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Director de la obra. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

El método de excavación deberá ser el adecuado en cada caso según el tipo de terreno que exista, aunque por lo general será adecuado el empleo de retroexcavadora.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Director de la obra.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio, vertedero o lugar de empleo. En todo caso el Director de la obra fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

1) Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
2) Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m.) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
3) Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
4) Las excavaciones se entibarán cuando el Director de la obra lo estime necesario.
5) Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de la obra.
6) Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
7) La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:
   Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima del Proctor Modificado.
8) Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.
9) Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de la obra.
10) En todas las entibaciones que el Director de la obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.
11) La entibación se elevará como mínimo 5 cm. por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Se tendrá en cuenta todo lo dispuesto en el Estudio de Seguridad y Salud para la prevención de riesgos en esta unidad.

3.5.4.- MEDICION Y ABONO.

Las unidades de excavación se abonarán al precio siguiente:

m^3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

En estos precios está incluida la demolición de las obras de fábrica existentes de cualquier naturaleza.

3.6.- TERRAPLENES.

3.6.1.- DEFINICIÓN.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

3.6.2.ZONAS DE LOS RELLENOS

En los rellenos se distinguirán las zonas siguientes, cuya geometría se define en el proyecto:

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.
- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m)

3.6.3.MATERIALES

CLASIFICACIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Los rellenos tipo terraplén son aquellos en los que predominan los tamaños finos y en ellos es práctico su control mediante densidades “in situ”, al estar ejecutados con materiales en los que los tamaños superiores a dos centímetros (2,0 cm) no supera el treinta por ciento (30%) en peso o bien el contenido de finos (tamaños inferiores a 0,080 mm) es superior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o en préstamos autorizados por el Director de la obra.

Será responsabilidad del Contratista comprobar que la naturaleza de los materiales es la adecuada para la formación de los rellenos a que se destinan.

EMPLEO

En los rellenos se podrán utilizar, para la construcción de sus diferentes partes, los materiales que se indican a continuación:

- **Cimiento, núcleo y espaldones**

En la construcción del cimiento, núcleo y espaldones de los rellenos tipo terraplén se podrán emplear los materiales procedentes de las excavaciones o préstamos definidos en el apartado 330.3.1. Sólo se permitirá el uso de suelos tolerables, adecuados o seleccionados de los allí definidos. No serán de aceptación en la construcción del cimiento, núcleo y espaldones los materiales calificados como marginales en la O.C. 326/00 de 17 de febrero de 2000. No obstante podrían utilizarse dichos materiales en alguna zona de la obra previamente aprobada por el Director de la misma y cuando su utilización sea proyectada por técnico especialista y aprobada por el Director de la obra.

- **Coronación**

Se ha adoptado para todas las actuaciones del proyecto la categoría E-2.

Para obtener la categoría de explanada E-2 será necesario disponer tanto en desmontes como en núcleo de terraplenes 55 cm. de suelo seleccionado.

En el caso del relleno de bermas y el relleno bajo cuneta de mediana, el material deberá estar constituido en su parte más superficial, en un espesor igual o superior a 20 cm, por suelos cuyo cernido, o material que pasa por el tamiz 0,080 UNE, sea superior al 25% en peso, de categoría mínima tolerable, con contenido en sales solubles < 0,2 %.

3.6.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista comunicará al Director de la obra el equipo que piensa utilizar para el extendido, humectación y compactación, que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

3.6.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los rellenos que se construyan con tierras y rocas procedentes de desmontes en los que se obtengan materiales tipo pedraplén, todo-uno y terraplén se ejecutarán colocando siempre los materiales de mayor tamaño (tipo pedraplén y todo-uno) en la parte inferior del relleno, sobre los que se extenderán los que contengan mayor contenido de finos (tipo todo-uno o terraplén). Todo ello de acuerdo con el programa de trabajos aprobado por el Director de la obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DE LOS RELLENOS

En los materiales naturales del cimiento, una vez realizado el desbroce y retirada la tierra vegetal si existiera, no será necesario excavar ningún suelo, ni siquiera la tierra de labor, excepto la necesaria para su utilización en las revegetaciones. Se escarificarán los veinte-veinticinco centímetros (20-25 cm) superiores y se compactarán con al menos cuatro (4) pasadas de rodillo vibrante de diez toneladas (10 t) de peso estático como mínimo. Esta operación deberá realizarse especialmente en los rellenos de poca altura.

No se precisará cajeado del cimiento natural ya que sus pendientes, en todos los casos, son muy suaves.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

Antes de proceder al extendido y compactación de los materiales se retirarán en caso de que aparecieran los materiales inadecuados que aparecieran una vez realizado el desbroce, excavando hasta la profundidad que determine el Director de la obra a la vista del terreno. Estos saneos no serán de abono independiente por considerarse incluidos en la unidad de obra de terraplén.

Las transiciones de desmonte a relleno, tanto transversal como longitudinalmente, se harán de la forma más suave posible, excavando el terreno en la franja de transición hasta conseguir una pendiente no mayor del 2(H):1(V), que se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1,0 m).

Dado que las operaciones de desbroce y escarificado dejan la superficie de terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento preciso y en las condiciones oportunas para reducir al mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie. La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS

Una vez preparado el cimiento del relleno, se procederá a su construcción empleando los materiales que se han definido anteriormente, que se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de estas tongadas será de treinta centímetros (30 cm), medidos antes de compactar, para que, con los medios disponibles se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de la obra. Cuando la tongada subyacente esté reblandecida, con una humedad excesiva, no se autorizará la extensión de la siguiente hasta que no cumpla las condiciones exigidas.

Cuando haya de transcurrir un determinado tiempo entre dos tongadas del relleno y ésta haya de soportar el paso de vehículos de obra se procederá a la aplicación de un riego de sellado sobre la superficie con el fin de evitar su posible contaminación.

En paralelo con la construcción del relleno se habrán de ir refinando los taludes cuyas pendientes obedecerán las indicaciones del proyecto.

Los equipos de transporte de tierras y de extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa. Deberá conseguirse que todo el perfil teórico del relleno quede debidamente compactado.

DRENAJE DE LA OBRA DURANTE SU CONSTRUCCIÓN

Deberá tenerse en cuenta la necesidad de asegurar un drenaje superficial provisional de las explanaciones y firmes durante su construcción. Para este fin podrán ejecutarse riegos de sellado con ligantes hidrocarbonados u otros productos y, en algunos casos, disponer otras protecciones (geomembranas). La superficie de las explanaciones en construcción no protegidas se deberá dejar con una pendiente transversal mínima del seis por ciento (6%), evitando además la formación de charcos en sus irregularidades.

También deberá preverse la construcción de caballones de tierra, en los bordes de las tongadas, y de bajantes, provisionales y extensibles, que controlen las aguas de escorrentía provenientes de la superficie expuesta del terraplén, así como la adopción de medidas protectoras del entorno frente a la acción de este agua de escorrentía (erosionante o depositaria de sedimentos).

HUMECTACIÓN O DESECACIÓN

Dadas las características de los materiales y a fin de reducir al máximo los asientos de colapso, se especifica la necesidad de una cuidadosa compactación, con un control no sólo de la densidad sino, y de manera muy importante, también de la humedad de compactación.

Previamente al extendido, o inmediatamente después de realizado el mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se realizará con una humedad dentro del rango del dos por ciento respecto a la humedad óptima (hopt $\pm$ 2,0%), determinándose esta con ensayos Proctor Modificado.

En general, la humedad natural de los materiales excavados es menor que la óptima de compactación por lo que será preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto. Esta operación se efectuará humectando uniformemente los materiales en las zonas de procedencia, en acopios intermedios o en la tongada. La humectación en tajo no podrá implicar correcciones superiores al dos por ciento (2,0%), salvo autorización del Director de la obra.

En los casos en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos.

COMPACTACIÓN

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. No se extenderá sobre ella ninguna otra en tanto no se haya realizado la nivelación y conformación de la misma y comprobado su grado de compactación.

Los suelos definidos como aptos para su empleo en la construcción de rellenos tipo terraplén se considerarán compactados adecuadamente cuando su densidad seca, después de la compactación, en todo el espesor de la tongada y en cualquier punto de la misma, sea igual o superior a la establecida por las distintas partes del relleno:

- **Coronación de terraplenes y fondo de desmontes**

En la capa de coronación se exigirá una densidad seca, después de la compactación, igual a la máxima (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

- **Núcleos y espaldones**

En cada tongada la densidad seca obtenida, después de la compactación alcanzará o superará el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad seca obtenida en los ensayos de compactación Proctor Modificado, realizados sobre muestras representativas del material empleado en la tongada.

- **Cimentación**

En la zona de cimiento, la densidad seca exigida será igual o superior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad seca obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La determinación de la máxima densidad seca obtenida en los rellenos tipo terraplén se hará según la norma de ensayo UNE 103 503 (Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena).

Las zonas que por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los rellenos, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del relleno.

CONTROL DE COMPACTACIÓN

Tendrá por objeto comprobar que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad y humedad establecidas en el presente pliego o por el Director de la obra.

Estos rellenos se controlarán por "producto" a través de suficientes medidas "in situ" de la densidad y humedad del relleno compactado que se compararán con los valores correspondientes de los ensayos de laboratorio realizados sobre muestras representativas del material empleado en la tongada.

Para medir la densidad de los terraplenes deberán emplearse procedimientos de sustitución para obtener el peso y volumen de una porción del relleno compactado y, como menos aconsejable, los métodos nucleares con isótopos radioactivos. En cualquier caso, si se utilizan los procedimientos nucleares se deberán contrastar con una medida por el procedimiento de la arena por cada cinco medidas realizada por procedimientos nucleares.

Las operaciones y secuencias de ejecución, equipos de extendido y compactación, espesores de tongada, humedad del material y número de pasadas se definirán en bandas de ensayo previas al empleo de cada grupo de materiales de características similares. Se efectuará al menos una banda de ensayos por cada grupo.

En todo caso la altura de tongada antes de compactar no superará los treinta centímetros (30 cm), pudiendo incluso tener que ser menor a la vista de los resultados de los tramos experimentales previos.

- ENSAYOS DE CONTROL DE MATERIAL

Los ensayos de control se ajustarán a la frecuencia y tipos que a continuación así se detallan:

Frecuencias de ensayo para material homogéneo:

a. Cada mil metros cúbicos (1.000 m³), durante los primeros cinco mil metros cúbicos (5.000 m³).
b. Cada dos mil metros cúbicos (2.000 m³), para los diez mil metros cúbicos (10.000 m³) siguientes.
c. Cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³), a partir de quince mil metros cúbicos (15.000 m³).

Tipos de ensayo:

a. Una (1) determinación de materia orgánica (según Norma UNE 103 204).
b. Una (1) determinación de contenido de sulfatos (según Norma UNE 103 202).

c. Una (1) determinación de granulometría por tamizado (según Norma UNE 103 101).
d. Una (1) determinación de los límites de Atterberg (según Normas UNE 103 103 y 103 104).
e. Un (1) ensayo de compactación Proctor Modificado (según Norma UNE 103 500).
f. Un (1) ensayo del índice CBR (según Norma UNE 103 502), en los materiales a utilizar en la capa de coronación.
g. Un (1) ensayo de placa de carga (según la Norma NLT-357)
h. Un ensayo de huella (según Norma NLT-256)

- CONTROL DE EJECUCIÓN

Se realizarán los siguientes ensayos de puesta en obra una vez colocado el material:

– Por cada día de trabajo o cada quinientos metros cuadrados (500 m²) o fracción de capa colocado:
  - Un (1) ensayo de densidad "in situ" (según Norma UNE 103 503).
  - Un (1) ensayo de contenido de humedad (según Norma UNE 103 300).
– Por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³) se efectuará un ensayo Proctor Modificado con material tomado en obra después de compactar (comprobándose asimismo su granulometría).

- TERMINACIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del terraplén.

Las obras de terminación y refino de la coronación del terraplén, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino del terraplén se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción de la capa de firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna tongada de la capa de firme sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminado el terraplén deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

PUESTA A PUNTO DEL MÉTODO DE TRABAJO

La aprobación sobre los métodos de trabajo estará condicionada a los resultados de las pruebas y ensayos realizados en los tramos experimentales.

3.6.6.- MEDICION Y ABONO.

m^3 Terraplén con productos procedentes de la excavación, o de préstamos a cualquier distancia, para ejecución de terraplenes en cimiento, núcleo con suelo adecuado, extracción, carga y transporte del préstamo a lugar de empleo, extendido, humectación y compactación al 100% Proctor Modificado, incluso perfilado de taludes, arropado de las capas de firme y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado. Incluye p.p. de señalización fija y señalista.

m^3 Formación de explanada tipo E2 con Suelo Seleccionado procedentes de préstamos a cualquier distancia, incluso legalización de préstamo, canon de préstamo, extracción, carga y transporte del préstamo a lugar de empleo, extendido, humectación y compactación al 100% Proctor Modificado, incluso perfilado de taludes y arropad de capas de firme, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado. Incluye p.p. de señalización fija y señalista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente

autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén.

3.7.- RELLENOS LOCALIZADOS.

3.7.1.- DEFINICIÓN.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa, no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En particular están incluidos los rellenos especiales que deben realizarse en la zona de conexión entre las obras de fábrica y el terraplén de la carretera, y que constituyen las denominadas "cuñas de transición" cuyo objeto es conseguir una transición continua y suave de la rigidez de la explanada evitando la formación de escalones en los extremos de las obras de fábrica. Las cuñas de transición se realizarán de acuerdo con lo definido en el Documento nº 2.- Planos. En la dirección longitudinal de la calzada soportada los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición" tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una inclinación máxima de 1V/2H.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante.

3.7.2.- ZONAS DE LOS RELLENOS.

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado 330.2 del PG-3.

3.7.3.- MATERIALES.

Se utilizarán solamente suelos seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados siempre que su CBR (UNE 103 502) correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.7.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

3.7.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. En concreto se tendrá en cuenta todo lo dispuesto en el Estudio de Seguridad y Salud para la prevención de riesgos en las unidades de obra de zanjas y movimiento de tierra.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DE LOS RELLENOS LOCALIZADOS

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea. En caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado su resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirán una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103 501) y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

RELLENO DE ZANJAS PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado. En otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas; la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo, y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95 %) del Proctor Modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por ciento (100 %) de la del Proctor Modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes este objetivo habrá de alcanzarse si es posible. En caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores del presente Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecosto adicional.

3.7.6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

3.7.7.- MEDICIÓN Y ABONO.

m^3 Relleno y extendido de tierras propias en zanjas, por medios manuales, sin aporte de tierras, y con p.p. de medios auxiliares.

3.8.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA.

3.8.1.- DEFINICIÓN.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

3.8.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La

terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá el espesor indicado en los planos del Proyecto.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.8.3.- TOLERANCIAS DE ACABADO.

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Los puntos de la superficie de explanación no estarán en ningún caso más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica. También podría realizarse el refino de la explanada mediante la utilización de un sistema 3D. El cual consiste en la incorporación en la motoniveladora de un sistema electrónico que guía el movimiento de la cuchilla por medio de una estación total robotizada.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo.

3.8.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén o relleno según sea el caso.

3.9.- REFINO DE TALUDES.

3.9.1.- DEFINICIÓN.

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes, pedraplenes, rellenos todo – uno y capa de coronación, así como de los taludes de desmonte.

3.9.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. Asimismo, en general y cuando así sea posible, se ejecutarán con posterioridad a la explanación.

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de las Obras lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras.

En caso de producirse un deslizamiento o proceso de inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en el presente artículo.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con los planos del presente Proyecto y las órdenes complementarias del Director de las Obras, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones entre desmonte y relleno, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El refino de taludes de rellenos en cuyo borde de coronación se haya permitido embeber material de tamaño grueso, deberá realizarse sin descalzarlo permitiendo así que el drenaje superficial se encargue de seguir fijando dicho material grueso.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la carretera, sin grandes contrastes, y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En el caso de que por las condiciones del terreno no puedan mantenerse los taludes indicados en planos, el Ingeniero Director de las Obras fijará el talud que deba adoptarse, e incluso podrá ordenar la construcción de un muro de contención si fuera necesario.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.9.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

Sólo se abonará esta unidad cuando exista precio independiente para ella en el Proyecto. De no ser así, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, relleno tipo terraplén, todo-uno o pedraplén, según sea el caso.

Cuando exista precio independiente, el refino de taludes se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente realizados medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

4.- DRENAJE.

4.1.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

4.1.1.- DEFINICIÓN.

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

4.1.2.- FORMA Y DIMENSIONES.

Las formas y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de sesenta centímetros por sesenta centímetros por cuarenta centímetros (60 cm x 40 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima libre interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros siempre de un mínimo de 20 centímetros de profundidad que aseguren el depósito de los sedimentos que arrastre el agua, para poder ser posteriormente eliminados.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables.

4.1.3.- MATERIALES.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes del presente Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin prejuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Serán de hormigón, armado o en masa. Se utilizará el HM-15 para las nivelaciones y limpiezas, el HM-20 para el hormigón en masa y el HA-25 y acero B-500SD para el hormigón armado.

Las rejillas serán de fundición, montado sobre un marco de perfiles metálicos, o de hormigón armado, tal y como figura en los planos del Proyecto. Las tapas de los pozos serán de fundición dúctil y deberán soportar una carga de 60 tn si se encuentran sujetas a la acción del tráfico.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos.
- Artículos 610 y 630 del presente P.P.T.P.
- Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de quince megapascales (15 Mpa) a veintiocho días (28 d).

Fábrica de Ladrillo

Bloques de Hormigón

Piezas prefabricadas de hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinte (20 Mpa) o veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

– El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos

– UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

4.1.4.- EJECUCIÓN.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm), respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuaran a las cotas indicadas en los planos de proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Director de Obra lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332 del presente Pliego, o con hormigón pobre, según se indique en el Proyecto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.1.5.- MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán por unidades (ud) completas realmente ejecutadas.

4.2. IMBORNALES Y SUMIDEROS

4.2.1. DEFINICIONES

Imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.

Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

4.2.2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

4.2.3. MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:
  - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
  - Instrucción para la Recepción de Cementos.
  - Artículos 610 "Hormigones" y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.
  - Los hormigones de limpieza y relleno deben tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascales y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).

- Fábrica de ladrillo:
  - Artículo 657, "Fábricas de ladrillo" de este Pliego.
  - Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
  - Los ladrillos a emplear serán macizos.

- Bloques de hormigón:
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

- Piezas prefabricadas de hormigón:
  - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
  - El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

- Fundición para rejillas y cercos:
  - UNE EN 1563.

4.2.4. EJECUCION

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. Cumpliendo siempre con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes de este Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los imbornales y sumideros no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto a lo especificado en los planos de Proyecto.

Antes de la colocación de las rejillas se limpiará el sumidero o imbornal, así como el conducto de desagüe, asegurándose el correcto funcionamiento posterior.

En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario se efectuará una prueba de estanqueidad.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.2.5. MEDICION Y ABONO

Los sumideros e imbornales se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Salvo indicación del Proyecto en contra, el precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.

4.3. TUBERÍA DE SANEAMIENTO

4.3.1.DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

4.3.2.MATERIALES

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX.

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre Ø 400 mm,

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

-SN-5000 N/m²

-SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

-Suelo natural

-Material de relleno

-Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento >= 79º C
- Resistencia a tracción simple >=500 Kp/cm2
- Alargamiento a la rotura >= 80%
- Absorción de agua >= 40% gr/m2
- Opacidad <= 0,2 %
- Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
- Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:
Comportamiento al calor .....UNE 1452-2 :2004
Resistencia al impacto.....UNE 1452-2 :2004
Resistencia a presión hidráulica
interior en función del tiempo.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de flexión transversal.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de estanqueidad.....UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

4.3.3.EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

4.3.4.CONTROL DE CALIDAD

DE LOS TUBOS

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

DE LA TUBERÍA INSTALADA

COMPROBACIÓN GEOMÉTRICA

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

4.3.5.MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

4.4. ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

4.4.1.DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

4.4.2.MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

4.4.3.EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

4.4.4.MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

5.- FIRMES.

5.1.- ZAHORRAS.

5.1.1.- DEFINICIÓN.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- ✓ Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- ✓ Preparación de la superficie existente.
- ✓ Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- ✓ Extensión, humectación, si procede, y compactación.

5.1.2.- MATERIALES.

CONSIDERACIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

ÁRIDOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición —entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción—, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento (≤ 18%).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1).

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (< 5%) (norma UNE-EN 1744-1). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento (MgO ≤ 5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE) (NLT-361) será inferior al uno por ciento (< 1%) y el contenido de cal libre (UNEEN 1744-1) será inferior al cinco por mil (< 5‰).

COMPOSICIÓN QUÍMICA

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil (S < 5 ‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1%) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO_3, norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil (SO_3 < 7 ‰).

ÁRIDO GRUESO

DEFINICIÓN

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

ANGULOSIDAD (PORCENTAJE DE CARAS DE FRACTURA)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥70	≥50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

FORMA (ÍNDICE DE LAJAS)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN (COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.5.

LIMPIEZA (CONTENIDO DE IMPUREZAS)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

ÁRIDO FINO

DEFINICIÓN

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

CALIDAD DE LOS FINOS

El equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBf < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE_4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE_4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
>40	>35	>30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

5.1.3.TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

5.1.4.EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONSIDERACIONES GENERALES

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

CENTRAL DE FABRICACIÓN

La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento (±2%).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento (±2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

ELEMENTOS DE TRANSPORTE

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

EQUIPO DE EXTENSIÓN

En carreteras de nueva construcción con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie a pavimentar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la zahorra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para

conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

5.1.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ESTUDIO DEL MATERIAL Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material.

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5.

TABLA 510.5 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN933-2	>4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	+-1	-1,5/+1

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

FABRICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de

carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (<30 s).

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

TRANSPORTE

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

VERTIDO Y EXTENSIÓN

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Para la puesta en obra de las zahorras artificiales se utilizarán extendedoras automotrices con tolva para descarga, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación..

En caminos y vías de servicio se podrán utilizar motoniveladoras con estacas cada 10 metros a ambos lados.

Se comprobará que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

COMPACTACIÓN

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos. El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

PROTECCIÓN SUPERFICIAL

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

5.1.6.- TRAMO DE PRUEBA.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba de longitud no inferior a cien metros (100 m), para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación.

El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- ✓ Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

- ✓ Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo.
  - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.

- En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:

  - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
  - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

5.1.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

DENSIDAD

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

CAPACIDAD DE SOPORTE

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev_2/Ev_1 será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El

espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤10
10	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

5.1.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Las zahorras se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de un (1) punto porcentual la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, sobre las zahorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de la obra.

5.1.9.- CONTROL DE CALIDAD.

CONTROL DE PROCEDENCIA DEL MATERIAL

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).

- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

CONTROL DE EJECUCIÓN

FABRICACIÓN

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zahorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m^3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

- Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m^3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

PUESTA EN OBRA

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
    - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
    - El lastre y la masa total de los compactadores.
    - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
    - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
    - El número de pasadas de cada compactador.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido.

5.1.10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe anterior, según lo indicado a continuación.

DENSIDAD

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe anterior.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presentan un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

CAPACIDAD DE SOPORTE

El módulo de deformación vertical Ev_2 y la relación de módulos Ev_2/Ev_1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados anteriormente. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

ESPESOR

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (≥ 85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
- ✓ Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (> 15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

RASANTE

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe anterior, ni existirán zonas que retengan agua.

- ✓ Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
- ✓ Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- ✓ Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- ✓ Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

5.1.11.- MEDICIÓN Y ABONO.

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio:

m^3 Zahorra artificial en capas de base ZA 0/20, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

5.2. PAVIMENTOS DE HORMIGON

5.2.1. DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

- Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.
- Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una (1) sola capa, o en dos (2) capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia. En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo. - Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
- Sellado de las juntas.

5.2.2. MATERIALES

CONSIDERACIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

CEMENTOS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará la clase resistente y tipo del cemento a emplear, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego y las adicionales que establezca, en su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La utilización de cementos Portland con caliza (CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL y CEM II/B-LL) se limitará a la capa inferior de pavimentos bicapa.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

AGUA

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

ÁRIDOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

En la capa inferior de pavimentos bicapa se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que tendrá que ser aprobado por el Director de las Obras.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que puedan originar fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

Con materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento y que por su naturaleza petrográfica puedan tener constitutivos reactivos con los álcalis, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o el Director de las Obras, podrá exigir que se lleve a cabo un estudio específico sobre la reactividad potencial de los áridos, que definirá su aptitud de uso, siguiendo los criterios establecidos a estos efectos en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La utilización de estos áridos requerirá el empleo de cementos con un contenido de elementos alcalinos, expresados como óxido de sodio equivalente ($Na_2O + 0{,}658\ K_2O$) inferior al seis por mil (< 6 ‰) del peso de cemento.

ÁRIDO GRUESO

CARACTERÍSTICAS GENERALES

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

En carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (>1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a un cuarto (1/4) del espesor de la capa. En el caso de pavimentos de hormigón armado continuo, su tamaño no excederá de un cuarto (1/4) de la distancia libre entre armaduras longitudinales y se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco (LA < 35). Cuando en la capa de hormigón inferior de los pavimentos bicapa se empleen materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera, de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (>35 MPa), o áridos siderúrgicos, se admitirá para ellos un valor del coeficiente de Los Ángeles inferior a cuarenta (LA< 40).

El índice de lajas (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

CARACTERÍSTICAS CUANDO VAYA A QUEDAR EXPUESTO DE FORMA DIRECTA A LA ACCIÓN DEL TRÁFICO

En carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 en las que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevea la ejecución del pavimento de hormigón en dos (2) capas, según el epígrafe 550.5.7, y la obtención de la textura superficial mediante la eliminación del mortero superficial, conforme a las especificaciones del epígrafe 550.5.10.4, el árido grueso deberá cumplir las características que se indican en este epígrafe.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a doce milímetros (12 mm).

No se emplearán áridos procedentes de canteras de naturaleza caliza, ni aquellos otros obtenidos mediante la trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares, salvo en el caso de que fueran a utilizarse en la capa de hormigón inferior de los pavimentos bicapa.

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a veinte (LA < 20) para categoría de tráfico pesado T00 y menor a veinticinco (LA < 25) para T0 y T1.

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a veinte (FI < 20) para categoría de tráfico pesado T00 y menor a veinticinco (FI < 25) para T0 y T1.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) no será inferior al noventa por ciento (90%) y la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá ser inferior al uno por ciento (< 1%).

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en la capa superior (norma UNE-EN 1097-8) deberá ser igual o mayor a cincuenta y seis (PSV ≥ 56) para categoría de tráfico pesado T00 y T0 y mayor o igual a cincuenta (PSV ≥ 50) para tráfico T1.

En carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (>1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

TABLA 550.1 – CARACTERISTICAS DEL ÁRIDO GRUESO EXPUESTO A LA ACCIÓN DEL TRÁFICO

CARACTERÍSTICAS	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00	T0	T1
TAMAÑO MÁXIMO	≤ 12 mm		
LOS ANGELES (UNE-EN 1097-2)	< 20	< 25	
ÍNDICE DE LAJAS (UNE-EN 933-3)	< 20	< 25	
PARTÍCULAS TRITURADAS (UNE-EN 933-5)	> 90 %		
PARTÍCULAS REDONDEADAS (UNE-EN 933-5)	> 1 %		
COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (UNE-EN 1097-8)	≥ 56		≥ 50

ÁRIDO FINO

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino a la parte del total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de machaqueo.

En los pavimentos que se construyan en una sola capa se deberá asegurar que el árido fino tenga una proporción mínima de partículas silíceas, no inferior al treinta y cinco por ciento (< 35%), y sea procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1907-8) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 sea superior a cincuenta (PSV > 50). En el resto de los casos la proporción de partículas silíceas, no será inferior al treinta por ciento (30%) y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cuatro (PSV < 44).

La proporción de partículas silíceas a la que se hace referencia en el párrafo anterior, se podrá comprobar mediante descripción petrográfica (norma UNE-EN 932-3) o, alternativamente, mediante ensayo (norma NLT-371).

El árido fino deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respecto a la granulometría de los áridos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el valor del equivalente de arena (SE_4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8). Dicho valor no será inferior a setenta ($SE_4 < 70$) en general, ni a setenta y cinco ($SE_4 < 75$), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.

En la capa inferior de hormigón de los pavimentos bicapa, podrán aceptarse como válidas las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas siempre que cumplan lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 respecto a la calidad de los finos de los áridos.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 la curva granulométrica del árido fino (norma UNE-EN 933-1), estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla 550.2.

TABLA 550.2 - HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO.

CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)

4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063 (*)
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

(*) Este límite podrá aumentarse hasta el 6% para categorías de tráfico pesado T3 y T4, o en la capa inferior de los pavimentos en doble capa, si se cumple lo establecido respecto a composición de los hormigones en la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE y si se demuestra mediante un estudio específico, que las propiedades relevantes del hormigón fabricado con ese árido fino, son al menos iguales que las de los hormigones con los mismos componentes pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras, podrá exigir que su módulo de finura (norma UNE-EN 933-1), definido como la suma de las diferencias ponderales acumuladas, expresadas en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la Tabla 550.2, no experimente una variación superior al cinco por ciento (> 5%).

ADITIVOS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla, los cuales deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el Director de las Obras. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

En pavimentos de hormigón en los que se elimine el mortero superficial, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, en su caso, las características del retardador de superficie a emplear que, en ningún caso, producirá efectos nocivos sobre el hormigón, ni incompatibilidad con el proceso de curado.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN

Los pasadores utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 13877-3.

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la norma UNE-EN 10025-2.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, debiéndose suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

Las barras de unión serán barras o alambres corrugados de acero, de doce milímetros (12 mm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de longitud, y deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

ARMADURAS PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO CONTINUO

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugados soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los elementos longitudinales serán barras corrugadas de acero B 500 S o B 500 SD, cuyo diámetro nominal no será inferior a veinte milímetros (< 20 mm) en pavimentos de espesor igual o superior a veintidós centímetros (≥ 22 cm), ni a dieciséis (< 16 mm) en los restantes casos. Los elementos transversales, en su caso, podrán estar constituidos por barras o alambres corrugados, en todos los casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá indicar otros sistemas para la constitución de la armadura, como el empleo de armaduras normalizadas o de flejes metálicos, entre otros.

MEMBRANAS PARA LA SEPARACIÓN CON LA BASE O PARA EL CURADO DEL PAVIMENTO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las propiedades de las membranas empleadas para la separación del pavimento con la base o, en su caso, para el curado del pavimento, que deberán ser resistentes a la elevada alcalinidad del hormigón en estado fresco y no ser perjudiciales para éste. Salvo indicación en contrario, deberán tener una resistencia a tracción en rotura superior a quince megapascales (> 15 MPa) y un alargamiento en rotura (normas UNE-EN ISO 527-1 y UNE-EN ISO 527-3) superior al doscientos cincuenta por ciento (> 250%) y su espesor no será inferior a una décima de milímetro (0,1 mm) en el caso de emplearse láminas de plástico.

PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Se entiende por productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento y, al mismo tiempo, la elevación de temperatura por exposición a los rayos solares, como consecuencia de su pigmentación clara, que permite además detectar con facilidad las zonas en las que no ha sido aplicada.

Una vez finalizada su misión, la mencionada membrana deberá desaparecer de forma progresiva bajo la influencia de los agentes atmosféricos y del uso, de forma que no afecte a la coloración de la superficie del pavimento ni a sus condiciones de adherencia.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón. La base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El producto utilizado no permanecerá viscoso y aparecerá seco al tacto antes de transcurridas doce horas (12 h) desde su aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características del producto filmógeno de curado que vaya a emplearse. No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Las partidas de productos filmógenos de curado irán acompañadas de su correspondiente documentación y características, así como de las instrucciones de uso, dotación óptima y tiempo máximo de almacenamiento. Deberán proporcionar protección al hormigón durante un periodo de tiempo no inferior a la duración mínima del curado, estimada de acuerdo a los criterios indicados en el epígrafe 550.5.11 de este artículo.

El índice de eficacia en el curado, entendido como el porcentaje de agua que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón en un determinado tiempo (norma UNE 83299), no será inferior al sesenta por ciento (60%) durante el periodo de curado.

El producto filmógeno de curado no podrá almacenarse durante un periodo de tiempo superior a seis (6) meses, debiéndose comprobar que durante este tiempo no ha sufrido deterioros, no se ha producido su sedimentación, no se han formado costras en el recipiente, y mantiene su capacidad de

adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido.

MATERIALES PARA JUNTAS

MATERIALES DE RELLENO EN JUNTAS DE DILATACIÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el material de relleno para las juntas de dilatación. Éste deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre quince y veinte milímetros (15 a 20 mm), no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal.

MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS LONGITUDINALES EN FRESCO

Como materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, ser aprobados por el Director de las Obras.

MATERIALES PARA EL SELLADO DE JUNTAS

El material utilizado para sellado de juntas vendrá definido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, sin despegarse de los bordes de las losas.

Estos materiales deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la Declaración de Prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma que corresponda dependiendo del tipo de producto de que se trate de entre las siguientes: norma UNE-EN 14188-1 para productos de sellado aplicados en caliente, norma UNE-EN 14188-2 para productos de sellado aplicados en frío, y norma UNE-EN 14188-3 para juntas preformadas.

Los productos de imprimación que, en su caso, se utilicen, dispondrán también del correspondiente marcado CE y serán conformes con la norma UNE-EN 14188-4.

En el caso de emplearse juntas preformadas, éstas deberán ser de clase de dureza sesenta (60) o superior (norma UNE-EN 14188-3), salvo indicación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

5.2.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará el tipo de hormigón a emplear de entre los indicados en la tabla 550.3, cuya designación corresponde con el valor de la resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), referida a probetas prismáticas normalizadas de sección cuadrada, de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de lado (norma UNE-EN 12390-1) , fabricadas y curadas conforme a la norma UNE-EN 12390-2, y ensayadas con el procedimiento de dos puntos de carga (norma UNE-EN 12390-5).

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.3 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS

TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA(MPa) (*)
HF-5,0 (**)	5,0
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho días (28 d), se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa días (90 d).

(**) Para capa superior de pavimentos bicapa.

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2) incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m^3). Este valor podrá aumentarse en cincuenta kilogramos por metro cúbico (50 kg/m^3) en las capas de hormigón superior de pavimentos bicapa. Estos pavimentos deberán cumplir, además, las limitaciones establecidas en la Tabla 550.4.

TABLA 550.4 LIMITACIÓN DEL CONTENIDO MÁXIMO DE FINOS EN PAVIMENTOS BICAPA

CAPA DEL PAVIMENTO	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CERNIDAS POR EL TAMIZ 0,063 mm (NORMA UNE-EN 933-2)	
	ÁRIDO GRUESO	ÁRIDO FINO
CAPA SUPERIOR	< 0,5 %	< 10 %
CAPA INFERIOR	< 1,5 %	< 10 %

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m^3) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46). En el caso de pavimentos bicapa con eliminación del mortero superficial, el contenido de cemento de la capa de hormigón superior no será inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m^3) de hormigón fresco.

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7) no será superior al seis por ciento (6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5%) en volumen.

5.2.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONSIDERACIONES GENERALES

No se podrá utilizar en la ejecución de un pavimento de hormigón ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

CENTRAL DE FABRICACIÓN

El hormigón se fabricará en centrales de mezcla discontinua capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

En pavimentos para carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T1, la central de fabricación estará dotada de un dosificador de agua computarizado con medición integrada de la humedad de los áridos y de un sistema de registro con visualización de la potencia absorbida por los motores de accionamiento de las amasadoras, y en su caso, de las pesadas en los áridos, cemento, agua y eventuales aditivos.

En obras de pavimentos bicapa con categorías de tráfico pesado T00 a T1, o con una superficie superior a setenta mil metros cuadrados (>70000 m^2), deberán disponerse centrales de fabricación o amasadoras independientes para cada una de las capas que lo constituyen.

Las tolvas para áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada y como mínimo una (1) por cada fracción de árido grueso acopiado, dos (2) para el árido fino y una (1) adicional si se utilizan dos tipos de arena: natural rodada y de machaqueo.

Para el cemento a granel se utilizará una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada estuviera adecuadamente cargada. El de descarga tendrá un dispositivo contra una apertura imprevista antes de que la carga del cemento en la tolva de pesada hubiera finalizado, y de que la masa del cemento en ella difiera en menos del uno por ciento (±1%) de la especificada; además estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos se podrá efectuar por pesadas acumuladas en una (1) sola tolva o individualmente con una (1) tolva de pesada independiente para cada fracción.

En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y de pesada estarán enclavadas entre sí, de forma que:

- No podrá descargar más de un silo al mismo tiempo.
- El orden de descarga no podrá ser distinto al previsto.
- La tolva de pesada no se podrá descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas.
- La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en la tolva, difiera en menos de un uno por ciento (±1%) del acumulado de cada fracción.

Si se utilizasen tolvas de pesada independientes para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento (±2%) de la especificada.

El enclavamiento no permitirá que se descargue parte alguna de la dosificación, hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estuvieran correctamente cargadas, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de masa de las balanzas a cero, con una tolerancia del tres por mil (±3 ‰) de su capacidad total.

Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones y de movimientos de otros equipos de la central, de forma que, cuando ésta funcione, sus lecturas, después de paradas las agujas, no difieran de la masa designada en más del uno por ciento (±1%) para el cemento, uno y medio por ciento (±1,5%) para cada fracción del árido o uno por ciento (±1%) para el total de las fracciones si la masa de éstas se determinase conjuntamente. Su precisión no será inferior al cinco por mil (±5 ‰) para los áridos, ni al tres por mil (±3 ‰) para el cemento. El agua añadida se medirá en masa o volumen, con una precisión no inferior al uno por ciento (±1%) de la cantidad total requerida.

Una vez fijadas las proporciones de los componentes la única operación manual que se podrá efectuar para dosificar los áridos y el cemento de una amasada será la de accionamiento de interruptores o conmutadores. Los mandos del dosificador estarán en un compartimento fácilmente accesible, que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera.

Si se prevé la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se dosificarán en masa y

los aditivos en forma de líquido o de pasta, en masa o en volumen, con una precisión no inferior al tres por ciento (±3%) de la cantidad especificada de producto.

El temporizador del amasado y el de la descarga deberán estar enclavados de tal forma que, durante el funcionamiento de la amasadora, no se pueda producir la descarga hasta que haya transcurrido el tiempo de amasado previsto.

ELEMENTOS DE TRANSPORTE

El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extensión, se realizará con camiones de caja lisa y estanca provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños. No se admitirá para esta función el empleo de elementos de transporte con dispositivos de agitación de la mezcla.

Antes de recibir una nueva carga de hormigón la caja deberá estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de los equipos de limpieza necesarios.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

EQUIPOS DE PUESTA EN OBRA

El equipo de puesta en obra del hormigón estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

- Un equipo para el reparto previo del hormigón fresco, con un espesor uniforme y a toda la anchura de pavimentación. En pavimentos de carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T2, se empleará una extendedora y en el resto de los casos el Director de las Obras podrá autorizar el empleo de una pala mecánica de cazo ancho.
- Una pavimentadora de encofrados deslizantes capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón fresco, efectuando además un fratasado mecánico con el que se obtenga una terminación regular y homogénea.

La pavimentadora dispondrá de un sistema de guía por cable o de sistemas de guiado tridimensional, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros (±3 mm) en alzado, o diez milímetros (±10 mm) en planta.

La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa. Tendrá acoplados los dispositivos adecuados para mantener limpios los caminos de rodadura del conjunto de los equipos de extensión y terminación.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco en toda la anchura de pavimentación, mediante vibración interna aplicada por elementos dispuestos de forma uniforme con una separación comprendida entre trescientos cincuenta y quinientos milímetros (350 a 500 mm), medidos entre sus centros, y a una altura tal que queden dispuestos en la mitad (1/2) del espesor de la capa extendida. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de ciento cincuenta milímetros (150 mm). Los vibradores internos utilizados deberán poder trabajar en un rango de velocidades comprendido entre siete mil y doce mil revoluciones por minuto (7000 a 12000 rpm).

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos terminados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se detengan.

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será la necesaria para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón extendido.

Cuando los pasadores o las barras de unión se inserten en el hormigón fresco por vibración, el equipo de inserción no requerirá que la pavimentadora se detenga o interrumpa su avance uniforme. Para la inserción de pasadores el equipo dispondrá de un dispositivo que señale automáticamente su posición, a fin de garantizar que las juntas queden centradas sobre ellos con una tolerancia máxima

de cincuenta milímetros (±50 mm) respecto de la posición real. Tras su paso deberán corregirse las irregularidades producidas, salvo que se trate de la capa de hormigón inferior de los pavimentos bicapa, para lo cual la pavimentadora deberá ir provista de un fratás mecánico transversal oscilante.

En pavimentos de carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T2, la pavimentadora estará dotada inexcusablemente de un fratás mecánico longitudinal oscilante, que en el caso de pavimentos bicapa será la que extienda la capa de hormigón superior. Antes de la ejecución de la textura superficial, se arrastrará una arpillera mojada que borre las huellas producidas por el fratás. La arpillera consistirá en un paño de yute con un peso mínimo de trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m2), que cubra toda la superficie de terminación con una longitud mínima de asiento al arrastrar de un metro y medio (1,5 m). Además de mantenerse húmeda, se deberá cambiar o lavar periódicamente.

La realización en fresco de la junta longitudinal sólo se podrá ejecutar en pavimentos para categorías de tráfico pesado T2 a T4. En estos casos, la pavimentadora deberá ir provista de los dispositivos automáticos necesarios para dicha operación.

En el caso de que el pavimento de hormigón se extendiera en dos (2) capas, será preciso disponer de dos (2) pavimentadoras de encofrados deslizantes, una para cada capa, adaptadas para su extensión simultánea y funcionamiento continuo, con una separación ente ellas inferior a doce metros (<12 m). En ese caso, los equipos de inserción de pasadores o barras de unión, salvo justificación en contrario irán dispuestos en la primera pavimentadora y los equipos de fratasado y la arpillera, en la pavimentadora de la capa superior.

Una vez alcanzado su régimen de funcionamiento, la velocidad de avance del equipo de extensión deberá ser uniforme en el tiempo durante el cual esté trabajando, no pudiendo ser inferior a la aprobada por el Director de las Obras ni superior a sesenta metros por hora (60 m/h).

SIERRAS

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido tendrán una potencia mínima de dieciocho caballos (18 CV) y su número será el suficiente para seguir el ritmo de ejecución sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una (1) de reserva. El número necesario de sierras se determinará mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón en el tramo de prueba. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Las sierras para juntas longitudinales estarán dotadas de una guía de referencia para asegurar que la distancia a los bordes del pavimento se mantiene constante.

DISTRIBUIDOR DEL PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO O DEL RETARDADOR DE FRAGUADO

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, en su caso, asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de las losas, en el caso del producto de curado. Además, deberán ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá, en su caso, los equipos a emplear en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado. Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas para comprobar la dotación y la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

EQUIPO PARA LA ELIMINACIÓN DEL MORTERO SUPERFICIAL

En pavimentos en los que la consecución de la textura se realice por eliminación del mortero de la superficie del hormigón fresco, será necesario disponer de un equipo para el barrido de éste, conforme a lo indicado en el epígrafe 550.5.10.4.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las especificaciones mínimas del equipo a emplear, que estará formado como mínimo de una (1) barredora mecánica y de un (1) equipo aspirador o recogedor del mortero eliminado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras a la vista de los resultados obtenidos en el tramo de prueba.

5.2.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ESTUDIO Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La producción del hormigón no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco por metro cúbico (m^3).
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, según corresponda).
- La resistencia característica a flexotracción a siete y veintiocho días (7 y 28 d).
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas prismáticas por amasada (norma UNE-EN 12390-2) admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12390-2 y se ensayarán a flexotracción (norma UNE-EN 12390-5) una serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a la edad especificada se determinará como media de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. La resistencia característica se estimará a partir de los valores medios de seis (6) amasadas, ordenados de menor a mayor ($x1 \leq x2 \leq \ldots \leq x6$), como resultado de la siguiente expresión:

$$f_{ck} = x_6 - 0.8 * (x_6 - x_1)$$

Si la resistencia característica a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (> 80%) de la especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) para aceptar la fórmula de trabajo o, en su caso, para introducir los ajustes necesarios en la dosificación y repetir los ensayos de resistencia.

Si la marcha de los trabajos lo aconsejase, el Director de las obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasasen las tolerancias establecidas en este artículo.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

Si la superficie de apoyo fuera de hormigón magro, antes de la puesta en obra del hormigón se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe 550.2.8 de este artículo.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm) y se asegurarán de manera adecuada para evitar su movimiento. El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

ACOPIO DE ÁRIDOS

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones si lo estimará necesario para mantener la composición y características del hormigón.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas, disponiéndose los acopios preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se formarán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos, y las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptación; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción vendrá fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y; salvo justificación en contrario, no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) o al correspondiente a un (1) mes de trabajo, en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2.

SUMINISTRO Y ACOPIO DE CEMENTO

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 de este Pliego.

La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no será inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) a rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de fabricación de hormigón y la instalación específica de fabricación de cemento fuera inferior a cien kilómetros (< 100 km).

ACOPIO DE ADITIVOS

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar seco y ventilado. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

AMASADO

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones y La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se introducirán en la amasadora junto con el cemento o los áridos.

A la descarga de la amasadora todo el árido deberá estar uniformemente distribuido y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una mezcla homogénea y uniforme, sin segregación, así como la temperatura máxima del hormigón a la salida de la amasadora serán fijados durante la realización del tramo de prueba especificado en el apartado 550.6. Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará hasta que se hubiera fundido en su totalidad y se tendrá en cuenta para la relación agua/cemento.

Antes de volver a cargar la amasadora se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parada más de treinta minutos (>30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

TRANSPORTE

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

ELEMENTOS DE GUÍA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS DE RODADURA PARA PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADOS DESLIZANTES.

La distancia entre piquetes, en su caso, que sostengan el cable de guiado de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros (5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (< 500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (< 2 000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (1 mm).

Donde se ejecute una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como camino de rodadura de las máquinas. En este caso, la primera deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá su superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observan daños estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá la ejecución, reanudándola cuando el hormigón hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando las precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm), medidos con regla de tres metros (3 m) (norma NLT-334).

COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LAS JUNTAS

Los elementos de las juntas se atendrán a los Planos y al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los pasadores se colocarán paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica será de veinte milímetros (± 20 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, será de diez milímetros (± 10 mm) si se insertan por vibración, o de cinco milímetros (± 5 mm), medidos antes del vertido del hormigón, si se colocan previamente al mismo. Los pasadores exteriores no deben estar situados a más de veinticinco centímetros (25 cm) de un borde.

Si los pasadores no se insertan por vibración en el hormigón fresco, se dispondrán sobre una cuna de varillas metálicas, suficientemente sólidas y con uniones soldadas, que se fijará firmemente a la superficie de apoyo. La rigidez de la cuna en su posición definitiva será tal, que impedirá el movimiento del pasador durante el extendido del hormigón.

Las barras de unión deberán quedar colocadas en el tercio (1/3) central del espesor de la losa.

PUESTA EN OBRA

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa, la rasante requerida y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se extenderán simultáneamente al menos dos (2) carriles, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles sobre el pavimento recién extendido con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de ejecución del hormigón deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

En el caso de que el pavimento de hormigón se ejecute en dos (2) capas, se deberá asegurar la total adherencia de las mismas, por lo que no podrán transcurrir más de treinta minutos (30 min) entre la extensión de cada una de ellas. Se evitará también la pérdida de humedad en la capa inferior y que se produzca la mezcla entre los hormigones de las dos (2) capas, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada.

COLOCACIÓN DE LA ARMADURA EN PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN ARMADO

Cuando la armadura se coloque previamente a la puesta en obra del hormigón, se dispondrá la correspondiente armadura transversal de montaje. El armado podrá efectuarse mediante procedimientos de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. Cuando la armadura se coloque mediante el uso de extendedoras equipadas con trompetas, las uniones a tope se realizarán por soldadura o dispositivos mecánicos (manguitos) y los solapes por soldadura.

La armadura se dispondrá en las zonas y en la forma que se indique en los Planos, paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, la armadura se sujetará para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón. Cuando se disponga sobre cunas o soportes éstos deberán tener la rigidez suficiente y disponerse de forma que no se produzca su movimiento o deformación durante las operaciones previas a la puesta en obra del hormigón, ni durante la ejecución del pavimento.

La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (±2 cm).

La armadura transversal, en su caso, se colocará por debajo de la armadura longitudinal, cuyo recubrimiento no será inferior a siete centímetros (7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

EJECUCIÓN DE JUNTAS DE PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

En la junta longitudinal de puesta en obra del hormigón entre una franja y otra ya construida, antes de ejecutar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores en categorías de tráficos pesados T1 y T2, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en la ejecución que hiciera temer un comienzo de fraguado, según el epígrafe 550.8.1. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (>1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

En pavimentos de hormigón armado continuo se evitará la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado. En caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro (1 m) a cada lado de la junta.

En categorías de tráfico pesado T3 y T4, las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales (80º) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (5 mm) por debajo de ella.

TERMINACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

TERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE CON PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADOS DESLIZANTES

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m). En este caso el Director de las Obras podrá autorizar un fratasado manual, empleándose para ello fratases rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

TERMINACIÓN DE LOS BORDES

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el epígrafe anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

TEXTURA SUPERFICIAL

Además de lo especificado en el epígrafe 550.4.4 referente a fratás y arpillera, una vez acabado el pavimento y antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie una textura homogénea, según determine el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su

defecto, el Director de las Obras. Dicha textura podrá consistir en la eliminación del mortero de la superficie, en un estriado o ranurado longitudinal en la calzada y en un estriado o ranurado longitudinal o transversal en los arcenes.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre, u otro material aprobado por el Director de las Obras, que produzca estrías sensiblemente paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

La textura superficial por ranurado se obtendrá mediante un peine con varillas de plástico, acero, u otro material o dispositivo aprobado por el Director de las Obras, que produzca ranuras relativamente paralelas entre sí.

La textura por eliminación del mortero de la superficie del hormigón fresco, se obtendrá mediante la aplicación de un retardador de fraguado y la posterior eliminación por barrido del mortero no fraguado. La aplicación del retardador de fraguado tendrá lugar antes de transcurridos quince minutos (15 min) de la puesta en obra.

De no extenderse conjuntamente un líquido de curado, se dispondrá a continuación una membrana impermeable, que se mantendrá hasta la eliminación del mortero. Esta operación se realizará en cuanto el hormigón permita el acceso de los equipos de barrido; antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que un insuficiente endurecimiento del hormigón requiera alargar este periodo. Una vez retirado el mortero no fraguado, se procederá a reanudar el curado del hormigón mediante la aplicación de un producto filmógeno de curado.

PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN FRESCO

CONSIDERACIONES GENERALES

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que resulte de aplicar los criterios indicados en el epígrafe 550.5.11.2 de este artículo, salvo que el Director de las Obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

DURACIÓN DEL CURADO

La estimación de la duración mínima del curado del pavimento recién ejecutado deberá tener en cuenta las condiciones ambientales existentes que puedan favorecer la desecación del hormigón, como el grado de humedad relativa del aire, la velocidad del viento o el grado de exposición solar, así como la velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón. Para ello, se aplicará la siguiente expresión:

$$D= K*L*D_0 + D_1$$

En la que:

- D es la duración mínima del curado, en días.
- K es un coeficiente de ponderación ambiental, de acuerdo con la tabla 550.5.
- L es un coeficiente de ponderación de las condiciones térmicas, de acuerdo con la tabla 550.6.
- D_0 es un parámetro básico de curado, de acuerdo con la tabla 550.7.

- D_1 es un parámetro función del tipo de cemento, de acuerdo con la tabla 550.8.

TABLA 550.5 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN AMBIENTAL K

CLASE DE EXPOSICIÓN	VALOR DE K
AMBIENTE NORMAL	1
EXISTENCIA DE HELADAS QUE NO REQUIEREN EL EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,15
EXISTENCIA DE FRECUENTES HELADAS Y EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,30

TABLA 550.6 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN TÉRMICA L

TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA DURANTE EL CURADO ºC	L
< 6	1
6 a 12	1,15
> 12	1,30

TABLA 550.7 – PARÁMETRO BÁSICO DE CURADO D_0

CONDICiONES AMBIENTALES DURANTE EL CURADO DEL PAVIMENTO[1]	VELOCIDAD DE DESARROLOO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN		
	MUY RÁPIDA[2]	RÁPIDA[3]	MEDIA[4]
-A- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD BAJA - VELOCIDAD DEL VIENTO BAJA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 80 %	1	2	3
-B- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD MEDIA - VELOCIDAD DEL VIENTO MEDIA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 50 %	1	2	3
-C- - SOLEAMIENTO FUERTE - VELOCIDAD DEL VIENTO ALTA - HUMEDAD RELATIVA INFERIOR AL 50 %	3	4	3

1) En el caso de que las condiciones ambientales durante el curado no se correspondan con alguno de los casos contemplados, podrá determinarse el parámetro D_0 utilizando como orientativos los valores recogidos en esta Tabla.

2) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5R o superior.

3) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5N y 32,5R.

4) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 32,5N.

TABLA 550.8 – PARÁMETRO D_1

TIPO DE CEMENTO		D_1
PORTLAND	CEM I	0
CON ADICIONES	CEM II[1]	1
DE HORMO ALTO	CEM III/A CEM III/B	3 4
PUZOLÁNICO	CEM IV	2
COMPUESTO	CEM IV	4
ESPECIAL	ESP VI-1	4

1) Todos los tipos.

CURADO CON PRODUCTOS FILMÓGENOS

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán en cuanto hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios mecánicos, que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme. Se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por el Director de las Obras. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2).Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, deberá apreciarse visualmente la uniformidad de su reparto.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se procederá a efectuar una nueva aplicación antes de transcurrida una hora (1 h) desde el primer tratamiento.

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los bordes de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya deteriorado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

CURADO POR HUMEDAD

En las categorías de tráfico pesado T3 y T4 el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrá autorizar el curado de la superficie por humedad, en cuyo caso, se cubrirá con materiales de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, apenas el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, o que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

PROTECCIÓN TÉRMICA

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la

temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 ºC) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el serrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

EJECUCIÓN DE JUNTAS SERRADAS

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en momento tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso, el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15 ºC) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, el serrado se realizará en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado. Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los bordes de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi que garantice la durabilidad de la aplicación.

Eras el serrado se obturarán provisionalmente las juntas para evitar la introducción de cuerpos extraños en ella, utilizándose para ello elementos lineales de un material con la resistencia suficiente para facilitar, en su caso, su retirada antes de que se efectúen las operaciones de sellado.

SELLADO DE JUNTAS

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se introducirá un obturador de fondo y se imprimarán los bordes con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Posteriormente se colocará el material de sellado previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que deberá quedar conforme a los Planos. Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá cualquier sobrante del mismo.

5.2.6. TRAMO DE PRUEBA

Adoptada una fórmula de trabajo, de acuerdo con el epígrafe 550.5.1, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de puesta en obra del hormigón, espesor y anchura que se vayan a utilizar en la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será inferior a doscientos metros (200 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

- Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.
- Se podrán cumplir las prescripciones de macrotextura y regularidad superficial.
- El proceso de protección y curado del hormigón fresco será adecuado.
- Las juntas se puedan realizar correctamente.

En pavimentos bicapa se comprobará la adherencia obtenida entre capas mediante el procedimiento que apruebe el Director de las Obras.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se

podrá proceder a la construcción del pavimento en tanto que las condiciones que se comprueben en el tramo de prueba no hayan sido aceptadas por el Director de las Obras.

Se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) que deberá cumplir los valores establecidos en la tabla 550.10.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, sobre la zona del tramo de prueba en la que la textura haya sido aprobada, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para establecer la mencionada correlación.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 550.10.1.2 , se procederá a la extracción de seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1) a los treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta (norma UNE-EN 12390-6) a treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

5.2.7.ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

RESISTENCIA

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 550.3.

ALINEACIÓN, RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA

La desviación en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 550.9.

TABLA 550.9 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS (CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS)	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

La superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 550.10.

TABLA 550.10 – VALORES DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL

CARACTERÍSTICA	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
MACROTEXTURA SUPERFICIAL(*) (mm) (UNE-EN 13036-1	> 0,9
RESITENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) (%) (UNE 41201 IN)	> 75

(*) Medida lo antes posible tras la consecución de la textura final de hormigón.
(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

La medida de la textura podrá realizarse mediante texturómetro láser siempre que se hayan efectuado los ensayos necesarios para establecer su correlación con el método volumétrico que, en caso de discrepancias, será el método de referencia.

5.2.8.LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se ejecuta en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de treinta minutos (30 min).

Si se interrumpe la puesta en obra durante más de treinta minutos (> 30 min) se cubrirá el frente de ejecución de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, conforme a lo indicado en el epígrafe 550.5.9.

LIMITACIONES EN TIEMPO CALUROSO

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (>30 ºC), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (35 ºC). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

LIMITACIONES EN TIEMPO FRÍO

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius (5 ºC) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 ºC).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 ºC). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el

fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 ºC), o en caso de lluvia o viento fuerte.

APERTURA A LA CIRCULACIÓN

El paso de personas y de equipos, para el serrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación del pavimento.

5.2.9.CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

CEMENTOS

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

ÁRIDOS

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

1. El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
2. El índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

3. El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear, en su caso, en la capa superior de pavimentos bicapa (norma UNE-EN 1097-8).
4. La proporción de partículas silíceas del árido fino, si se requiere (norma NLT- 371).
5. La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino (norma UNEEN 933-1).
6. El equivalente de arena (SE_4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno, conforme a lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
7. El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO_3) (norma UNE-EN 1744-1).
8. Determinación de compuestos orgánicos (norma UNE-EN 1744-1).
9. Ausencia de reactividad álcali-árido y álcali-carbonato, de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
10. Absorción de agua (norma UNE-EN 1097-6) y, en su caso, ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.
11. Ausencia de componentes solubles que puedan dar lugar a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua (norma UNE-EN 1744-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

CEMENTOS

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

ÁRIDOS

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida en este Pliego.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría (norma UNE-EN 933-1).
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Al menos una (1) vez a la semana:

- Índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Equivalente de arena (SE_4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933- 8).

Al menos una (1) vez al mes:

- Coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- Coeficiente de pulimiento acelerado (PSV), en su caso, del árido grueso a utilizar en la capa de hormigón superior de pavimentos bicapa (norma UNE-EN 1097-8).
- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO_3) (norma UNE-EN 1744-1).
- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento del cemento (norma UNE-EN 1744-1).
- Comprobación de que no existe reactividad álcali-árido y álcali-carbonato según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Absorción de agua (norma UNE-EN 1097-6) y, en su caso, ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.

ARMADURAS

Se seguirán las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

CONTROL DE EJECUCIÓN

FABRICACIÓN

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1). Al menos una (1) vez cada quince días (15 d) se verificará la precisión de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga de la amasadora, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

- Contenido de aire ocluido en el hormigón (norma UNE-EN 12350-7).
- Consistencia (norma UNE-EN 12350-2).
- Fabricación y conservación de probetas para ensayo a flexotracción (norma UNE-EN 12390-2), admitiéndose también el empleo de mesa vibrante.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote ejecutado, no deberá ser inferior a tres (3) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni inferior a dos (2) en T3, T4 y arcenes. Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

PUESTA EN OBRA

Se medirán la temperatura y humedad relativa del ambiente mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 550.8.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.

- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento, la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Tan pronto como sea posible, se determinará, la macrotextura superficial mediante el método volumétrico (norma UNE–EN 13036-1) en emplazamientos aleatorios y con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de tres (3), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de alguno de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control. De no haber sido así, este tipo de equipos podrá utilizarse siempre que se haya establecido su correlación con el método volumétrico en lotes previamente aceptados como conformes, y se haya realizado un número de ensayos suficiente para ello.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos (2) primeros resultara ser inferior al prescrito o su aspecto indicara una compactación inadecuada. Las extracciones efectuadas se repondrán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente enrasado y compactado. El Director de las Obras determinará si los testigos han de romperse a tracción indirecta en la forma indicada en el apartado 550.6, pudiendo servir como ensayos de información, de acuerdo con el epígrafe 550.10.1.2.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12390-2, se ensayarán a flexotracción (norma UNE-EN 12390-5) a veintiocho días (28 d). El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

Se comprobará en perfiles transversales cada veinte metros (20 m) que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes tales como segregaciones, falta de textura superficial, etc.

Tan pronto como sea posible, se controlará la regularidad superficial en tramos de mil metros de longitud (1000 m) mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 550.7.3. En el caso de que en un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 550.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). Antes de la recepción de las obras se comprobará la regularidad superficial de toda la longitud de la obra.

Igualmente, antes de la puesta en servicio y antes de la recepción de las obras se comprobará la resistencia al deslizamiento (CRTS) de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN).

5.2.10.CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 550.9.3.3, según lo indicado a continuación.

RESISTENCIA MECÁNICA

ENSAYOS DE CONTROL

La resistencia característica estimada a flexotracción para cada lote por el procedimiento fijado en este artículo, no será inferior a la exigida. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) de la exigida, se realizarán ensayos de información.

La resistencia de cada amasada, a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán de menor a mayor los valores medios xi obtenidos de las N amasadas controladas (x1 ≤ x2 ≤ …. ≤ xN), se calculará su valor medio (x) y el valor de su recorrido muestral, definido como la diferencia entre el mayor y el menor valor de las resistencias medias de las amasadas controladas (rN = xN – x1). A partir de estos valores, se podrá estimar la resistencia característica mediante la siguiente expresión, en la que K es el coeficiente indicado en la tabla 550.11.

$$f_{ck,estimada} = \bar{x} - K \cdot r_N$$

TABLA 550.11 COEFICIENTE MULTIPLICADOR EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE AMASADAS

NÚMERO DE AMASADAS CONTROLADAS EN EL LOTE	K
2	1,65
3	1,02
4	0,82
5	0,72
6	0,66

ENSAYOS DE INFORMACIÓN

Si tras los ensayos de control de un lote del epígrafe 550.10.1.1 resultase necesario realizar ensayos de información, antes de que transcurran treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra, se extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1) situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta (norma UNE-EN 12390-6) a la edad de treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba o, si lo autorizase el Director de las Obras, con los obtenidos en un lote aceptado cuya situación e historial lo hicieran comparable con el lote sometido a ensayos de información. Si no fuera inferior, el lote se considerará aceptado. En caso contrario, se procederá de la siguiente manera.

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si es inferior a su noventa por ciento (< 90%), pero no a su setenta por ciento (< 70%), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al setenta por ciento (< 70%) se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

INTEGRIDAD

Los bordes de las losas y de las juntas que presenten desconchados serán reparados con productos epoxídicos que garanticen la durabilidad de la aplicación y que deberán ser aceptados por el Director de las Obras.

Las losas no deberán presentar grietas. El Director de las Obras podrá aceptar pequeñas fisuras de retracción plástica, de corta longitud y que manifiestamente no afecten más que de forma limitada a la superficie de las losas, y podrá exigir su sellado con productos que garanticen la durabilidad de la aplicación.

Cuando aparezcan grietas que afecten a la integridad estructural de la losa, como las de esquina o las formadas por serrado tardío de las juntas, el Director de las Obras ordenará la demolición parcial de la zona afectada y posterior reconstrucción. Ninguno de los elementos de la losa después de su reconstrucción podrá tener una de sus dimensiones inferior a treinta centímetros (< 30 cm). Para garantizar la transmisión de cargas en las juntas de la zona reparada, se dotarán a éstas de pasadores, cuando sean juntas transversales, y de barras de unión en las longitudinales.

La recepción definitiva de una losa agrietada y no demolida no se efectuará más que si, al final del período de garantía, las grietas no se han agravado ni han originado daños a las losas adyacentes. En caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la demolición y posterior reconstrucción de las losas agrietadas.

ESPESOR

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer por falta de espesor. Dichas penalizaciones no podrán ser inferiores a las siguientes:

- Si la media de las diferencias entre el espesor medido y el prescrito fuera positiva, y no más de un (1) individuo de la muestra presentase una merma (diferencia negativa) superior a diez milímetros (> 10 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un siete y medio por mil (7,5‰) por cada milímetro (mm) de dicha merma.
- Si la merma media fuera inferior o igual a diez milímetros (≤ 10 mm), y no más de un (1) individuo de la muestra presenta una merma superior a veinte milímetros (> 20 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un uno y medio por ciento (1,5%) por cada milímetro (mm) de merma media.
- En los demás casos, se demolerá y reconstruirá el lote con cargo al Contratista.

RASANTE

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2, ni existirán zonas que retengan agua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer en cada caso.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

En los tramos donde los resultados de la regularidad superficial excedan de los límites especificados en el epígrafe 550.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (<10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos. Será preceptivo que después de la reparación la superficie disponga de un acabado semejante al conjunto de la obra y que el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso cumpla los valores mínimos establecidos en el epígrafe 550.2.4.2. Por cuenta del Contratista se procederá a la corrección de los defectos o bien a la demolición y posterior reciclado.

- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, se demolerá el lote y se reconstruirá el material por cuenta del Contratista.

MACROTEXTURA SUPERFICIAL

La profundidad media de la macrotextura superficial no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 550.10, y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a cuarenta centésimas de milímetro (0,40 mm).

Si la profundidad media de la macrotextura resulta inferior al límite especificado, el Contratista lo corregirá, a su cargo, mediante un fresado de pequeño espesor (inferior a un centímetro), siempre que el espesor resultante de las losas reparadas no sea inferior en un centímetro (1 cm) al previsto en el proyecto y que el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso cumpla los valores mínimos establecidos en el epígrafe 550.2.4.2.

5.2.11.MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón completamente terminado, se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre Planos, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, el abono de juntas, armaduras, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

En el caso de pavimentos bicapa se abonarán por separado las capas de hormigón inferior y superior, y en el abono de esta última se considerarán incluidas todas las operaciones necesarias para la obtención de la textura superficial.

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento.

No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

Para el abono independiente de las juntas respecto del pavimento de hormigón, será necesario que hubiera estado explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Se considerarán incluidos dentro del abono todos sus elementos (pasadores, barras de unión, sellado), y las operaciones necesarias para su total ejecución.

Para el abono de las armaduras por separado del pavimento de hormigón, será necesario que se haya incluido de forma explícita en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición estuviera prevista en el Presupuesto del Proyecto. En este supuesto, se medirán y abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido a partir de su medición en los Planos, aplicando para cada tipo de armadura los pesos unitarios correspondientes, y quedando incluido en el precio de la unidad las pérdidas o incrementos de material correspondientes a recortes, atados, empalmes, separadores, calzos y todos los medios necesarios para la colocación completa del acero.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, si el árido grueso empleado en la capa de hormigón superior en pavimentos bicapa, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el epígrafe 550.2.4.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1097-8), superior en cuatro (> 4) puntos al valor mínimo especificado en este Pliego para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará además una unidad de obra definida como metro cúbico (m3) de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura. El precio de esta unidad de obra no será superior al cinco por ciento (5%) del correspondiente al metro cúbico (m3) de hormigón para capa superior en pavimentos bicapa. Será condición necesaria para su abono que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial mejorasen los valores especificados en este Pliego, de acuerdo con los criterios del epígrafe 550.10.5, se abonará además una unidad de obra definida como metro cúbico (m3) de incremento de calidad de regularidad superficial, cuyo precio no será superior al dos y medio por ciento (2,5%) del correspondiente al metro cúbico (m3) de hormigón

para capa superior en pavimentos bicapa, ni al uno por ciento (1) del correspondiente al metro cúbico (m3) de pavimento de hormigón en los restantes casos. Será condición necesaria para su abono que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

5.3.FRESADO DE PAVIMENTOS

5.3.1.DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en el fresado en frío de capas del firme y en la carga y el transporte de los materiales procedentes del fresado a planta de reciclado.

La reposición del material fresado con mezclas bituminosas no se incluye en esta unidad.

5.3.2.EQUIPO NECESARIO PARA EJECUCIÓN

- Fresadora autopropulsada, capaz de efectuar el fresado en frío en las condiciones estipuladas en este Pliego.

- Equipo de carga y transporte del material fresado.

- Equipo de barrido y limpieza, consistente en barredoras mecánicas de cepillo, que preferiblemente irán dotadas de equipos de aspiración. En lugares de difícil accesibilidad podrán emplearse escobas de mano. Para la limpieza final se empleará un sistema de soplado mediante aire comprimido.

5.3.3.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La operación de fresado se ejecutará siguiendo la siguiente secuencia.

- Delimitación de las superficies sometidas a tratamiento.
- Antes de comenzar el fresado, se habrá procedido al replanteo del detalle de las zonas que hay que sanear, fijando los espesores y superficies de los fresados.
- Los gastos de replanteo correrán a cargo del contratista, así como los de las tomas de muestras, ensayos y medidas de deflexiones adicionales que se precisen para delimitar exactamente las superficies que deben someterse a tratamiento.
- La superficie de fresado tendrá forma rectangular y su longitud y anchura serán delimitadas por el Director de las obras, de acuerdo con lo previsto en el presente proyecto y/o el análisis de nuevas deficiencias del firme, nueva inspección visual detallada y ensayos complementarios que estime necesarios.

5.3.4.ELIMINACIÓN DEL MATERIAL DETERIORADO

El fresado se ejecutará con máquina fresadora, cuidando de que los bordes longitudinales queden perfectamente verticales.

La retirada del material procedente del fresado se realizará mediante su transporte en camiones a planta de reciclado, quedando totalmente prohibido el vertido de dicho material al borde del arcén/ calzada y el detritus procedente del fresado no tendrá consideración de residuo.

5.3.5.LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE FRESADA

La superficie fresada deberá quedar perfectamente limpia y seca. Para ello se procederá a su barrido e, inmediatamente antes de la extensión del riego de adherencia, al soplado mediante aire a presión.

En el caso de existir agrietamiento de tipo estructural, y siempre que las deflexiones en la zona no superen los umbrales señalados en la vigente instrucción 6.3-IC para considerar que existe agotamiento estructural del firme, se procederá a la eliminación capa por capa del firme según la secuencia de fresado, barrido y soplado mediante aire comprimido. A la vista de su estado superficial tras la limpieza efectuada, el Director de las obras podrá ordenar detener el fresado en la capa cuya superficie no presente agrietamiento estructural.

Cuando la altura de la parte vista del bordillo entre acera y calzada o entre calzada y aparcamiento, si lo hubiese, sea insuficiente para absorber el incremento de cota que supone el extendido de la capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente, se procederá al fresado de bandas de pavimento adyacentes a los mencionados bordillos, a fin de mantener la altura suficiente de los mismos.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5.3.6.MEDICIÓN Y ABONO

El fresado se abonará por metros cuadrados por centímetro (m2xcm), obtenidos como producto de la superficie realmente fresada (m2), medida sobre el terreno por el espesor realmente fresado medido igualmente sobre el terreno. El abono comprende todas las operaciones descritas anteriormente, incluso el transporte del material fresado a central.

En los casos en que el pavimento se encuentre deformado por hundimiento u otras circunstancias, la medida de la profundidad de fresado se hará a partir del perfil transversal teórico medio que determina el Director de las obras y se abonara mediante el Cuadro de Precios nº 1: m2xcm Fresado de firme, incluso limpieza y retirada a central totalmente terminado.

5.4.RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

5.4.1.DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG-3 como riegos de curado.

5.4.2.MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Las emulsiones asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo.

En riegos de imprimación se utilizarán emulsiones bituminosas tipo ECL-1 con una dotación media de 1,0 kg/m2.

En riegos de adherencia se utilizarán emulsiones bituminosas tipo EAR-1 con una dotación media de 0,5 kg/m2.

El Director de la obra podrá modificar las dotaciones de emulsión a la vista de las pruebas realizadas en obra. Los tipos de emulsión utilizados en obra deberán cumplir las especificaciones que para cada tipo figuran en el artículo 213 del PG-3/02.

Las emulsiones bituminosas que se utilicen en obra deberán cumplir todo lo establecido respecto a fabricación, transporte y almacenamiento y control de calidad en el artículo 213 del PG-3/02.

Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear vendrá fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Particulares y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

EAR-1 o ECR-1; artículo 213, “Emulsiones bituminosas”, del PG-3.

ECR-1-m o ECR-2-m; artículo 216, "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros", del PG-3

En riegos de adherencia para capas de rodadura con espesores iguales o inferiores a cuatro centímetros (≤4 cm), para las carreteras con categorías de tráfico pesado T00 y T0, será preceptivo el empleo de emulsiones del artículo 213 del PG-3.

5.4.3.DOTACIÓN DE LIGANTE

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m2) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente (artículo 543 del. PG-3); o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo S (artículo 542 del PG-3) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio.

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

5.4.4.EQUIPO NECESARIO PARA EJECUCIÓN

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

En puntos inaccesibles a los equipos descritos anteriormente, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar la emulsión, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión de la emulsión deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para la emulsión, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

5.4.5.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el PG-3 referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10 ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

5.4.6.CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 del PG-3

Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 del PG-3.

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

5.4.7.MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión, y se abonará con los precios del Cuadro de Precios nº 1.

5.4.8.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los

Organismos españoles -públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

5.5.MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso cumplirán lo especificado en el artículo 542 de PG-3 según la redacción del mismo incluida en la Orden Circular 24/2008, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

5.5.1.DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

5.5.2.MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Ligante hidrocarbonado

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que será seleccionado en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1 IC de secciones de firme o en la Norma 6.3 IC de rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla 542.1 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

Los betunes de penetración indicados en la tabla 542.1 del PG-3, cuyas especificaciones se recogen en el artículo 211, podrán ser sustituidos por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591, según se indica:

- B40/50 por 35/50
- B60/70 por 50/70
- B80/100 por 70/100

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 215 de este Pliego.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en el artículo 211 o en la orden circular 21/2007, el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que

deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla y para alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de proporcionar las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 215 del PG-3.

Áridos: Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Podrán emplearse como áridos para capas de base e intermedias, incluidas las de alto módulo, el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

El árido procedente del fresado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

5.5.3.TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1:2008.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1:2008, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9. del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1:1998.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla 542.10. del PG-3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11 del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

5.5.4.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla

bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

Fabricación de la mezcla

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática.

Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

5.5.5.CONTROL DE CALIDAD

El contratista presentará a la Dirección los certificados y justificantes que le sean requeridos, que aseguran la correcta elaboración de la mezcla en la central de acuerdo con lo especificado en el PG-3/02.

5.5.6.MEDICION Y ABONO

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por unidad de superficie (m²), realmente ejecutados.

Se aplicarán los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo, y no será de abono el exceso de grosor de la capa debido a un mal replanteo o cálculo de la mezcla de trabajo.

5.6.BORDILLOS PREFABRICADOS

5.6.1.DEFINICIÓN

Son piezas prefabricadas de hormigón, colocadas sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un arcén.

Los bordillos utilizados en esta obra, será de hormigón monocapa achaflanados. El Director de la obra podrá ordenar el corte de los bordillos para adaptarlos a formas curvas, sin que por ello repercuta en el precio.

5.6.2.MATERIALES

CONDICIONES GENERALES

Los bordillos en isletas y narices de arcenes, glorietas, así como en remates inferiores de encachados de estructuras serán prefabricados de hormigón de resistencia característica mínima f_{ck} = 25 N/mm². La superficie vista del bordillo será aprobada por el Director de obra en unas pruebas previas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas, y las que no encajen bien con las contiguas.

En los planos figuran los tipos de bordillos adoptados.

5.6.3.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los bordillos prefabricados se asentarán sobre hormigón de al menos 15 N/mm² de resistencia característica, con el espesor y la forma predeterminada en los planos, dejando un espacio entre ellos de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero M-450.

Los bordillos in situ se realizarán previamente al extendido de la capa de rodadura drenante una vez que el Director de la obra apruebe la terminación de la capa intermedia.

5.6.4.MEDICION Y ABONO

A efectos de valoración se considera igual el bordillo en recta o en curva.

Los bordillos se abonarán por metros (m) realmente ejecutados según los precios que figuran en el cuadro de precios nº1.

5.7. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

5.7.1.DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, caliza, etc., de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, no anhidro, de un mínimo de 4 cm. de espesor.

Las losas utilizadas serán de piedra caliza granito, según las definiciones del proyecto.

Abujardado

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.

En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

Todos los elementos que se deterioren durante la ejecución de los trabajos deberán ser sustituidos, a cargo del Contratista, por otros de similares características.

La definición de largo libre a la que se hace referencia en los planos y en la descripción de los precios, se refiere a que la longitud de la losa será:

- Mayor a 1,2 veces al ancho de esta.
- Menor de 2 veces el ancho.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- m^2 Pavimento formado por losas seleccionadas de piedra caliza o similar de 40x40x5 cm. de espesor, según especificaciones del Pliego, con las caras aserradas y acabado abujardado en la cara superior, asentadas sobre capa de 4 cm. de mortero de cemento M-7,5/CEM, incluso enlechado de juntas y remates. Totalmente terminado.

5.7.2.MATERIALES

Los materiales a emplear cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 1341:2002.

Condiciones generales

-Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
-Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
-Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
-Tener adherencia a los morteros.

5.7.3.TOLERANCIAS

Dimensiones

Se controlarán las desviaciones sobre las dimensiones de las piezas proyectadas, debiendo cumplir lo especificado para la clase 2.

Desviaciones permitidas

Dimensiones en planta

Tabla 1: Desviaciones en la dimensión en planta

	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	P1	P2
Bordes serrados≤ 700 mm	± 4mm	± 2mm
Bordes serrados > 700 mm	± 5mm	± 3mm
Bordes cortados	± 10mm	± 10mm

La diferencia máxima entre la longitud de las dos diagonales de una baldosa rectangular no excederá los valores indicados en la Tabla 2

Tabla 2: Desviaciones en las diagonales

Clase	Diagonal	Diferencia
Marcado	D1	D2
1	<700	6 mm
	≥700	8 mm
2	<700	3 mm
	≥700	6 mm

Espesor. La desviación del espesor nominal de las baldosas texturadas (baldosa con apariencia modificada, que resulta de uno o varios tratamientos superficiales (por ejemplo, mecánico o térmico) debe cumplir con la tabla 3

Tabla 3: Desviación en el espesor

	Clase 0	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	T0	T1	T2
≤ 30 mm de espesor	Ningún requisito para la medida del espesor	± 3mm	± 10%
> 30 mm ≤ 60 mm		± 4mm	± 3mm
> 60 mm espesor		± 5mm	± 4mm

a.4) Irregularidades de las caras. Las irregularidades de las caras en las baldosas partidas tendrán un máximo de 20 mm más del espesor nominal y no se le permitirá un valor de espesor inferior al nominal.

a.5)Planeidad y rectitud.

a.5.1) Aristas. La desviación de la planeidad a lo largo de las aristas de baldosas texturadas debe cumplir con la Tabla 4

Tabla 4: Desviación en la planeidad a lo largo de las aristas

Borde recto más largo	0,5m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	± 2mm	± 3mm	± 4mm
Cara de textura gruesa	± 3mm	± 4mm	± 6mm
> 30 mm ≤ 60 mm	Para medida del espesor	± 4mm	± 3mm
> 60 mm espesor		± 5mm	± 4mm

Las aristas descritas como rectas o vivas pueden tener un chaflán en las direcciones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm, a elección del fabricante.

Cuando las baldosas se suministren con una arista biselada o redondeada, el fabricante debe declarar las dimensiones nominales con una tolerancia de 2 mm respecto de las dimensiones reales

a.5.2) Caras. Si la superficie está cortada será obligación del fabricante o suministrador informar sobre las desviaciones. Si no, las desviaciones de la planeidad y de la curvatura deben cumplir con la Tabla 5.

Tabla 5: Desviacion de la planeidad de las caras

Textura fina		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
Textura gruesa		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	3,0	2,0
500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

b) Resistencia al hielo/deshielo

El material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341:2002. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento (EN 12372:2007 Resistencia a la flexión).

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resisitencia al hielo/deshielo	Resistente (≤20% de cambio de resistencia a flexión)

c) Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

− Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341:2002 18,1 Mpa

− Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341:2002 7,6 Mpa

− Caliza la Puebla de Albortón o similar. Mínimo medio UNE-EN-12372:2007 15,20 Mpa.

d) Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

− Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 17,0 mm

− Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 20,6 mm

− Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 27,50 mm

e) Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:2008.

− Granito gris. Valor medio esperado 0,2%

− Granito Rojo. Valor medio esperado 0,67%

− Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado 2,7%

H)Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12407:2007

i) Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

5.7.4.EJECUCION

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.

La colocación de las piezas será a “punta de paleta” con mortero amasado plástico.

Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.

El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.

Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m2. En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

5.7.5.CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución.

-Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.

-Comprobación de juntas. Extendido de la lechad.

-Verificar planeidad con regla de 2 m.

-Inspeccionar existencia de cejas

-Será condición de no aceptación:

-La colocación deficiente del paramento

-Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado.

-Cuando no exista lechada en las juntas

-Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.

-Pendientes superiores al 0,5%.

5.7.6.CONTROL DE CALIDAD

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

-Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007

-Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008

-Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2002

-Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2004

-Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2004

-Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002

5.7.7.MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno,

entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

6.HORMIGONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

6.1.HORMIGONES

6.1.1.DEFINICIÓN

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este articulo.

6.1.2.MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

– Artículo 202, Cementos.
– Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.
– Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.
– Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Se utilizarán cementos CEM II de clase resistentes 32,5. En los elementos de obra que hayan de quedar vistos, se empleará cemento de la misma partida.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

Con independencia de lo requerido en dichas normas, se realizará un (1) ensayo granulométrico, un (1) ensayo para la determinación de materia orgánica y un (1) ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0,080 por cada 100 m³ de árido.

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida superior al diez (10) o al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamientos con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la norma UNE 7136.

Las características del árido grueso se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director.

Así mismo se realizará como mínimo un ensayo granulométrico por cada 100 m3 o fracción de árido grueso a emplear.

Deberá comprobarse que el árido grueso no presente una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico respectivamente de acuerdo con la Norma UNE 7136.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

Se prohíbe el empleo de agua de mar.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquéllas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.1.3.TIPOS DE HORMIGÓN

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

Los hormigones utilizados en distintas zonas de la obra según planos son: HM-15, HM-20, HM-25 y HA-25, de acuerdo con su resistencia característica, determinada en ensayo de comprensión simple sobre probeta cilíndrica de 15 x 30 com y a los 28 días de edad, según las normas UNE-83304.

Los tipos de hormigón a emplear serán los siguientes, según su uso:

HORMIGONES NO ESTRUCTURALES

– Hormigón con resistencia característica a 28 días de 15 N/mm² denominado f_{ck} = 15 N/mm².
  1. Hormigón de limpieza y nivelaciones
  2. Soleras
– Hormigón con resistencia característica a 28 días de 20 N/mm²
  1 Cimentaciones de cerramiento e hitos de expropiación
  2 Cimentaciones de arquetas, bajantes, pozos de registro, embocaduras
  3 Revestido de cunetas
  4 Plataforma para señalización horizontal y postes S.O.S.
  5 Rampas de escape para fauna

HORMIGONES ESTRUCTURALES

1. Cimentación y/o alzados de muros de contención
2. Cimentación y/o alzados de estribos y aletas
3. Cimentación de pilas
4. Tubos de hormigón armado
5. Tableros puentes
6. Cuerpo de bajantes, arquetas, embocaduras, badenes
7 Barrera de hormigón simple BHS y
8 Cuenco receptor, losa de protección de canalizaciones existentes

Los hormigones estructurales definidos anteriormente tendrán la consistencia y tamaño máximo del árido definidos en planos.

En cada elemento estructural el hormigón está sometido a un tipo de ambiente, según lo especificado en la EHE-08, el cual se indica en los planos. Para cada ambiente se deberán cumplir los límites establecidos para la cantidad de cemento y la relación agua/cemento en el artículo 37 de la EHE-08.

6.1.4.DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La dosificación de los materiales se hará siempre por peso con la única excepción de los áridos en el hormigón HM-15 cuya dosificación se podrá hacer por volumen aparente.

La dosificación de cemento por metro cúbico (m^3) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 390 Kg, ni será inferior a 250 Kg/m^3, a excepción del hormigón HM-15, en el que éste límite será de 150 Kg/m^3.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular los hormigones HP-35, deberán presentar, antes de la adición de superplastificantes, una consistencia plástica, con asiento en el cono de Abrams entre 3 y 4 cm.

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las

condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

6.1.5.ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

– Tipificación del hormigón.
– Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
– Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m^3).
– Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
– Dosificación de adiciones.
– Dosificación de aditivos.
– Tipo y clase de cemento.
– Consistencia de la mezcla.
– Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

– Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
– Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
– Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
– Cambio en el tamaño máximo del árido.
– Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.
– Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

La consistencia se determinará con cono de Abrams según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el apartado 30.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

6.1.6.EJECUCIÓN

FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por el Director de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

– Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
– Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:

– Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo,...).
– Características de los medios mecánicos.
– Personal.

- Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
- Secuencia de relleno de los moldes.
- Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las persones (pasarelas, andamios, tablones u otros).
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
- Sistema de curado del hormigón.

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

ENTREGA DEL HORMIGÓN

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

VERTIDO DEL HORMIGÓN

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 m3), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En el caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento. Si se trata de hormigonar una dovela sobre un carro de avance o un tramo continuo sobre una cimbra autoportante, se seguirá un proceso de vertido tal que se inicie el hormigonado por el extremo más alejado del elemento previamente hormigonado, y de

este modo se hayan producido la mayor parte de las deformaciones del carro o autocimbra en el momento en que se hormigone la junta.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores. Igualmente, el Director fijará la toma de puesta en obra, consistencia, transporte y vertido, compactación, así como aprobará las medidas a tomar por el hormigonado en condiciones especiales.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras. No se permitirá la compactación por apisonado.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueras y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa dé hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 °C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigones en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las Obras previamente a su utilización.

HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En el caso de elementos de hormigón pretensado, no se dejarán más juntas que las previstas expresamente en los Planos y solamente podrá interrumpirse el hormigonado cuando por razones imprevistas sea absolutamente necesario. En ese caso, las juntas deberán hacerse perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas. No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de las juntas y autorización del Director de las Obras, que fijará las disposiciones que estime necesarias sobre el tratamiento de las mismas.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo fijado, o en su defecto, el que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento (conseguido el 70% de la resistencia prevista), deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

7 días en tiempo húmedo y condiciones normales.

15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m2/h).

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies se mantendrán húmedas durante al menos tres (3) días.

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que! se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerda a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como el procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

En todas las unidades de obra donde se utilice cemento puzolánico se cuidará especialmente el curado de los hormigones, atendiendo a evitar la desecación de los mismos durante el periodo de endurecimiento, para lo cual se tomarán las medidas oportunas en cada caso.

6.1.7.- CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción EHE-08. Los niveles de control para los distintos materiales y elementos figuran en los planos correspondientes.

ESPECIFICACIONES GENERALES

El control de la calidad de los hormigones comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según el artículo 81.3 de la EHE-08, o de otras características especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los Artículos 83º a 89º de la EHE-08. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.

Además, en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.9.1 y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

En cuanto al control de la ejecución, en los planos se indica el nivel de control que debe aplicarse a cada elemento de obra.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco queda prohibido el uso de morteros de azufre para refrentado de las probetas.

Control de la consistencia

Se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90.

- ✓ Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- ✓ En los casos previstos en control reducido.
- ✓ Cuando lo ordene la Dirección de Obra.

Control de la resistencia

Los ensayos de control de la resistencia del hormigón previstos en esta Instrucción con carácter preceptivo, son los indicados en el apartado 610.2.- Ensayos de control del hormigón.

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá conforme se prescribe en el Artículo 88.5 de la Instrucción EHE-08.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información complementaria, podrá el Director de las Obras ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio del Director de las Obras una penalización consistente en la reducción del precio de abono en porcentaje doble de la disminución de resistencia del hormigón.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

Los niveles de control para los distintos materiales y elementos figuran en los planos correspondientes.

ENSAYOS DE CONTROL DEL HORMIGÓN

Estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto.

Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

Para obras de edificación los ensayos de control de hormigón serán realizados por laboratorios que cumplan lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre de 1989 y disposiciones que lo desarrollan. Para el resto de las obras, los ensayos de control del hormigón se realizarán preferentemente por dichos laboratorios.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades.

- ✓ Modalidad 1 Control a nivel reducido.
- ✓ Modalidad 2 Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.
- ✓ Modalidad 3 Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan.

Modalidad 1 Control a nivel reducido

En este nivel el control se realiza por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con dosificaciones tipo.

Con la frecuencia que se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o por la Dirección de Obra, y con no menos de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día, se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90.

De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso.

Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,00 metros o en elementos que trabajen a flexión de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, también con luces inferiores a 6,00 metros. Además, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 10 N/mm2.

No se permite la aplicación de este tipo de control para los hormigones sometidos a clases de exposición III y IV, según el artículo 8.2.2 de la EHE-08.

Modalidad 2 Control al 100 por 100

Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, según el artículo 39.1 de la EHE-08.

Para el conjunto de amasadas sometidas a control se verifica que fc,real = fest.

Modalidad 3 Control estadístico del hormigón

Esta modalidad de control es la de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla 88.4.a de la EHE-08. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el artículo 81 de la EHE-08, se podrán aumentar los límites de la tabla 88.4.a al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.

El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla 88.4.a de la EHE-08. El número de amasadas se define en la mencionada tabla 88.4.

En el caso de que en algún lote la fest fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

Decisiones derivadas del control de resistencia

Cuando en un lote de obra sometida a control de resistencia, sea fest³fck tal lote se aceptará.

Si resultase fest < fck, a falta de una explícita previsión del caso en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra y sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas, se procederá como sigue:

- ✓ Si fest ³ 0,9fck el lote se aceptará.
- ✓ Si fest < 0,9fck, se procederá a realizar, por decisión de la Dirección de Obra o a petición de cualquiera de las partes, los estudios y ensayos que procedan de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la fest deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el Proyecto.

Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el artículo 89 de la EHE-08, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.

Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con el artículo 99.2 de la EHE-08. La carga de ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Límite de Servicio.

Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.

6.1.8.ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

TOLERANCIAS

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- ✓ Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm)
- ✓ Superficies ocultas: veinte milímetros (20 mm)

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

Las superficies no encofradas se alisarán, mediante plantilla o fratás, estando el hormigonado fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón.

La tolerancia máxima será de seis milímetros (6 mm) respecto de una regla o escantillón de dos metros (2 m) de longitud, medidos en cualquier dirección.

A falta de indicaciones concretas para algunas desviaciones específicas, el Director de las Obras podrá fijar los límites admisibles correspondientes.

REPARACIÓN DE DEFECTOS

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

6.1.9.- RECEPCIÓN.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

6.1.10.- MEDICIÓN Y ABONO.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) colocados en obra deducidos de las dimensiones de los elementos que figuran en los Planos.

6.2.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.

6.2.1.DEFINICIÓN

Son objeto de consideración, dentro de este artículo, los muros de contención (aletas), los estribos, pilas y tableros de puentes construidos in situ, las boquillas de salida para tuberías, las estructuras prefabricadas tipo marco y otras obras cuyo material fundamental es el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

6.2.2.MATERIALES

Los materiales serán los especificados en los artículos 610, 680 y 600 del PG-3.

El nivel de control de los materiales será el especificado en planos según la EHE-08.

6.2.3.EJECUCIÓN

Los paramentos verticales en muros estarán exentos de eflorescencias causadas por cal libre de fraguado o cualquier otro tipo de contaminación.

La ejecución será cuidada para evitar la necesidad de cualquier tratamiento posterior.

En la ejecución del hormigonado de tableros de estructuras se utilizará una alisadora de rodillo (tubo “finisher”) de viga automotriz montada y nivelada sobre los bordes del tablero y con vibradores incorporados.

El control de la ejecución será para cada uno de los componentes de la obra, el que se indica en planos, realizado según la norma EHE-08.

6.2.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

Se realizará por metros cuadrados (m^2), metros (m) o unidades (ud) totalmente terminadas, incluyendo fabricación, transporte a pie de obra colocación y sellado de juntas (en su caso), con los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

Si fuera preciso proceder a la limpieza de los paramentos, ésta será por cuenta del Contratista, previa aprobación por parte del Ingeniero Director del procedimiento a seguir.

El precio de las boquillas de salida incluye las aletas y juntas necesarias, totalmente terminadas.

El precio de los marcos prefabricados incluye la fabricación, transporte, colocación, juntas estancas impermeabilización asfáltica (según art. 690 del PG-3) y cama de arena de asiento.

6.3.- FÁBRICAS DE LADRILLO.

6.3.1.- DEFINICIÓN.

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

6.3.2.- MATERIALES.

LADRILLOS

Se empleará ladrillo macizo de 24 x 12 x 4 cm, de ½ de asta.

Si en los paramentos se emplea ladrillo ordinario, éste deberá ser seleccionado en cuanto a su aspecto, calidad, cochura y coloración, con objeto de conseguir la uniformidad o diversidad deseada. En cualquier caso, el Contratista estará obligado a presentar muestras para seleccionar el tipo y acabado. En los paramentos es necesario emplear ladrillos y cementos que no produzcan eflorescencias.

MORTERO

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado como M 25 para fábricas ordinarias, y M 45 para fábricas especiales, en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de este Pliego.

6.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos o, en su defecto, que indique el Director de las obras. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se colocarán a "torta y restregón", es decir: de plano sobre la capa de mortero, y apretándolos hasta conseguir el espesor de junta deseado. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe quedar reducido a cinco milímetros (5 mm).

Las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del muro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá, y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

Las interrupciones en el trabajo se harán dejando la fábrica en adaraja, para que, a su reanudación, se pueda hacer una buena unión con la fábrica interrumpida.

Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones indispensables para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil prescritos. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

En la unión de la fábrica de ladrillo con otro tipo de fábrica, tales como sillería o mampostería, las hiladas de ladrillo deberán enrasar perfectamente con las de los sillares o mampuestos.

6.3.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

No se ejecutarán fábricas de ladrillo cuando la temperatura ambiente sea de seis grados centígrados (6 ºC), con tendencia a decrecer.

En tiempo caluroso, la fábrica se rociará frecuentemente con agua, para evitar la desecación rápida del mortero.

6.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO.

La fábrica de ladrillo se abonará como indique la unidad de obra de la que forme parte.

6.4.- ENCOFRADOS Y MOLDES.

6.4.1.- DEFINICIÓN.

Encofrados son los elementos destinados al moldeo "in situ" de hormigones y morteros.

Las unidades correspondientes incluyen la construcción, montaje y desencofrado, tanto para los encofrados de madera como metálicos, así como las partes proporcionales de apeos que fuesen necesarios en cada unidad.

Los encofrados ocultos podrán ser de madera, metálicos ó fenólicos.

Los encofrados vistos serán de madera machihembrada de primera calidad, según el artículo 286 del presente Pliego, y habrán de ser aprobados previamente por el Director de Obra.

En los paramentos curvos de los fustes de las pilas, se utilizará tabloncillo de anchura máxima cinco centímetros (5 cm), dispuestos verticalmente.

En el encofrado de los tableros losa, las tablas se dispondrán preferentemente ortogonales al eje longitudinal del tablero, tanto en el núcleo de la losa como en los laterales inclinados y voladizos. Se cuidará especialmente la alineación de las juntas entre tablas a lo largo de todas las caras.

En ningún caso se admitirá el cambio de dirección de las tablas en alguna de estas caras, contrastando con las restantes.

Los encofrados y aligeramientos perdidos en losa de tablero serán de poliestireno expandido.

6.4.2.- EJECUCION.

La ejecución de la partida de obra incluye las operaciones siguientes:

- ✓ Montaje del encofrado, con preparación de superficie de apoyo, si es preciso
- ✓ Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante
- ✓ Tapado de juntas entre piezas
- ✓ Apuntalamiento del encofrado
- ✓ Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.

Cuando el acabado superficial es para dejar el hormigón visto:

- ✓ Las superficies del encofrado en contacto con las caras que han de quedar vistas, han de ser lisas, sin rebabas ni irregularidades.
- ✓ Se han de colocar angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

En general, las superficies interiores habrán de ser suficientemente uniformes y lisas para conseguir que los paramentos de hormigón no presenten defectos, abombamientos, resaltes o rebabas de más de 5 milímetros.

Si el material utilizado es tablero de madera las juntas entre las tablas han de permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen escapar pasta durante el hormigonado. Para evitarlo se podrá autorizar un sellante adecuado.

En obras de hormigón pretensado, los encofrados próximos a las zonas de anclaje han de tener la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales en los anclajes.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se han de disponer con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz (L/1000).

El espaciado y posición de los puntos y agujeros de anclaje de los encofrados han de ser aprobados por la Dirección de Obra antes del montaje.

El interior del encofrado ha de estar pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La Dirección de Obra ha de autorizar, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no ha de impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

Se han de prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se han de disponer con un espaciado vertical y horizontal no más grande de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Si el elemento se ha de pretensar, los encofrados y moldes han de permitir las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, y han de resistir la redistribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

Se han de adoptar las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

El nombre de puntales de soporte y contrafuertes del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Han de ir debidamente arriostrados en los dos sentidos.

Los encofrados han de ser suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Han de estar montados de manera que permitan un desencofrado fácil.

En el caso que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se han de forzar para que recuperen su forma correcta.

Han de llevar marcada la altura para hormigonar.

El fondo de los encofrados ha de ser limpios antes de empezar a hormigonar.

Para facilitar esta limpieza se han de disponer aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Antes de hormigonar se ha de humedecer el encofrado, si es de madera, y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista ha de obtener de la Dirección de Obra la aprobación por escrito del encofrado.

En obras de importancia y que no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fueran grandes, se han de hacer ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón y poder fijar el momento de desencofrado.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la Dirección de Obra

No se han de rellenar las coqueras o defectos que se puedan apreciar al hormigón al desencofrar, sin la autorización previa de la Dirección de Obra.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se han de cortar a ras del paramento.

Tolerancias de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

- Replanteo total de los ejes ..... ± 50 mm
- Dimensiones ..... ± 10 mm
- Aplomado ..... ± 10 mm
- Planeidad de los encofrados para paramentos vistos:
    - En alzados de muros y estribos ..... ± 20 mm/2m
    - En picas y losas de tablero hormigonadas "in situ" ..... ± 10 mm/2m
- Movimientos locales del encofrado ..... <= 5 mm
- Movimientos del conjunto (L=luz) ..... <= L/1000

La Dirección de Obra, podrá modificar estas tolerancias cuando a su juicio lo requiera la finalidad de la construcción y mediante aviso previo por escrito al Contratista.

6.4.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN.

Para el control, por la Dirección de Obra, del tiempo de desencofrado, se han de anotar en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la data en que se ha hormigonado cada elemento.

No se han de transmitir al encofrado vibraciones de motores.

En épocas de vientos fuertes se han de atirantar con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor de 10.

En épocas de lluvias fuertes se han de proteger los fondos de los forjados con lonas impermeabilizadas o plásticas.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se ha de hacer una revisión total del encofrado.

Si el elemento se ha de pretensar, antes del tesado se han de retirar las costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

El desencofrado del elemento se ha de hacer sin golpes ni sacudidas.

6.4.4. MEDICIÓN Y ABONO.

Los encofrados convencionales se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) ejecutados, deducidos de los planos de construcción.

7. VARIOS.

7.1. CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

7.1.1.DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

7.1.2.MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389:2001 IN

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

7.1.3.EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

7.1.4.MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

7.2. ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

7.2.1.DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

7.2.2.MATERIALES

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

7.2.3.EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

7.2.4.MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

7.3. CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

7.3.1.DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

7.3.2.MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1:2008, “Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de

calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2:2008 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704:2002.

7.3.3.EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

7.3.4.MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

7.4. COLUMNAS

7.4.1.CARACTERÍSTICAS

Las columnas , deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179:2004. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².

Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal.

Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

7.4.2.INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

7.4.3.MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica.

7.5. COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

7.5.1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

7.5.2. EQUILIBRIO DE FASES

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

7.5.3. FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

7.5.4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

7.5.5. CAÍDA DE TENSIÓN

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento (3%).

7.5.6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

7.6. CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

7.6.1.DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

7.6.2.EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

7.6.3.MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

7.7. ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA

7.7.1.DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas de energía eléctrica, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

7.7.2.MATERIALES

Las arquetas de energía eléctrica serán de dimensiones 70x70 cm. y dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las paredes de estos elementos estarán constituidas por elementos prefabricados, sobre un ligero cimiento de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón HM-20/P/20/IIa

-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

7.7.3.EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

7.7.4.MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

7.8. RED DE TELECOMUNICACIONES

7.8.1.DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares.

Canalizaciones pueden ser:

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 60x40 cm

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 50x40 cm
- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Arquetas de hormigón prefabricado tipo "H" con cerco y tapa
- Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

7.8.2.MATERIALES

Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

7.8.3.EJECUCIÓN

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínino de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones.

Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.

La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.

Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en le vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado.

La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm.

Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/IIa de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

7.8.4.MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

7.9. PLANTACIONES

7.9.1.DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

7.9.2.EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:

a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.

b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.

a) Mezcla y abono de la tierra resultante.

c) Transporte al hoyo y plantación del árbol.

d) Primeros riegos hasta su asentamiento.

e) Fijación del árbol mediante «vientos».

f) Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.

Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

7.9.3.MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

7.10.- RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL.

7.10.1.- DEFINICIÓN.

Se incluyen en este artículo las siguientes operaciones:

- ✓ La retirada de la capa de tierra vegetal de las zonas que vayan a ser excavadas u ocupadas por las obras.
- ✓ El extendido de la misma en capas de al menos 15 cm de espesor sobre los taludes de terraplén y desmonte, en la zona llana de los enlaces, ramales, vertedero y mediana.

7.10.2.- EJECUCIÓN.

La operación de retirada de la capa de tierra vegetal debe llevarse a cabo con sumo cuidado, con el fin de no alterar la estructura del suelo. El acopio se realizará en cordones de sección trapecial, de altura no superior a 1´5 m. con el objeto de evitar compactaciones excesivas que alteren sus cualidades.

Al ser esta tierra vegetal un suelo fértil originado “in situ”, y por consiguiente de similares características al existente en los alrededores y colonizable por la vegetación autóctona, y al poseer una gran cantidad de semillas y microfauna simbiótica, se deberá realizar un plan de recuperación y traslado de suelo fértil de las superficies en que se lleven a cabo tareas de excavación: traza, viales

de obra, accesos, instalaciones auxiliares, etc., a zonas potencialmente mejorables como lo son las superficies de los taludes y la recuperación de zonas deterioradas por la ejecución de las obras e instalaciones auxiliares.

Para mantener la fertilidad y estructura de la tierra vegetal excavada en óptimas condiciones, se procederá al semillado, abonado y riego de este material acopiado. El grado de humedad del suelo vegetal en ningún caso deberá ser inferior al 23 %.

Finalizadas las obras se extenderá la tierra vegetal en una capa de espesor no inferior a 15 cm., efectuando las operaciones de preparación del terreno para el adecuado desarrollo de la vegetación a implantar, realizando un reperfilado de la misma y eliminando las irregularidades superiores a los 3 cm de diferencia.

Se efectuará de forma visual un control de calidad comprobando que la capa extendida es uniforme en toda la superficie ocupada, tiene el espesor medio establecido en cada caso y no presenta irregularidades superiores a las anteriormente indicadas.

7.10.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

La retirada, acopio, mantenimiento y extendido de la tierra vegetal se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3), realmente excavados y extendidos en obra.

m^3 Tierra vegetal en taludes en capas de 25-30 cm.de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, totalmente terminado.

7.11.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

7.11.1.- INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con lo dictado por la “Orden Circular 300/89 P.P.” se incluye la presente partida alzada para la limpieza y terminación de las obras, una vez que se hayan concluido las mismas.

7.11.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales, sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

7.11.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

El abono se efectuará una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación de las obras.

Madrid, Octubre de 2017.
Los Ingenieros Autores del Proyecto.

Fdo.: César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco.
Ing. Civil e Ing. T. de Obras Públicas / Ing. T. de Obras Públicas.

PRESUPUESTO

Gedine
Gedine Madrid s.l.u.

DOCUMENTO NÚMERO 4

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

ÍNDICE:

1. MEDICIONES 2
1.1. MEDICIONES AUXILIARES 3
1.2. MEDICIONES GENERALES 4
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 5
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2 6
4. PRESUPUESTO 7
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO 8

1.MEDICIONES

1.1. MEDICIONES AUXILIARES

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	V.D.Roca	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0,09	3,57	0,00
	2	256	26	0	70	0			
0+020	2	256	26	0	70	0	0,00	4,32	0,00
	0	269	27	0	113	0			
0+040	2	526	53	0	183	0	0,00	4,69	0,00
	0	250	25	0	74	0			
0+060	2	775	78	0	257	0	0,00	3,38	0,00
	5	245	24	0	50	0			
0+080	8	1.020	102	0	307	0	0,00	3,46	0,00
	0	247	25	0	69	0			
0+100	8	1.268	127	0	376	0	0,00	3,42	0,00
	0	244	24	0	59	0			
0+120	8	1.511	151	0	435	0	0,00	3,24	0,00
	2	241	24	0	62	0			
0+140	10	1.752	175	0	497	0	0,08	2,51	0,00
	11	190	19	0	43	0			
0+160	21	1.942	194	1	539	0	0,00	2,04	0,00
	0	143	14	0	35	0			
0+180	21	2.085	209	1	574	0	0,00	0,79	0,00
	0	142	14	0	29	0			
0+200	21	2.227	223	1	603	0	0,00	2,09	0,00
	38	188	19	10	45	0			
0+220	59	2.416	242	11	649	0	2,06	2,44	0,00
	109	248	25	39	52	0			
0+240	168	2.663	266	51	701	0	1,94	2,78	0,00
	106	245	24	38	52	0			
0+260	275	2.908	291	88	753	0	1,99	2,57	0,00
	89	221	22	32	46	0			
0+280	363	3.129	313	120	799	0	0,00	1,72	0,00
	0	143	14	0	37	0			
0+300	363	3.272	327	120	836	0	0,00	1,90	0,00
	0	144	14	0	37	0			
0+320	363	3.416	342	120	874	0	0,00	1,75	0,00
	16	141	14	2	31	0			
0+340	379	3.557	356	122	905	0	0,45	1,29	0,00
	89	199	20	10	34	0			
0+360	469	3.756	376	133	939	0	0,37	2,82	0,00
	62	363	36	8	72	0			
0+380	531	4.119	412	140	1.010	0	0,47	4,55	0,00
	84	432	43	15	72	0			
0+400	615	4.551	455	156	1.083	0	1,08	4,08	0,00
	54	258	26	8	64	0			
0+412,932	670	4.809	481	164	1.146	0	0,46	4,43	0,00

1.2.MEDICIONES GENERALES

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

1.1.1 M2 Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SETOS EXISTENTE EN PARTERRE	1,000	94,360			94,360	
	1,000	481,420			481,420	
	1,000	170,900			170,900	
	1,000	152,450			152,450	
	1,000	96,320			96,320	
					995,450	*995,450*
					Total m2 .....:	**995,450**

1.1.2 M Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BORDILLO 14X28	1,000	407,620			407,620	
BORDILLO RECTO	1,000	847,500			847,500	
	1,000	50,090			50,090	
	1,000	123,200			123,200	
	1,000	90,660			90,660	
	1,000	82,900			82,900	
	1,000	49,730			49,730	
					1.651,700	*1.651,700*
					Total m .....:	**1.651,700**

1.1.3 M Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PARA ENCAJE DE BORDILLO A REPONER	1,000	407,620			407,620	
					407,620	*407,620*
					Total m .....:	**407,620**

1.1.4 M3 Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CARRIL BICI ACTUAL	1,000	967,250		0,150	145,088	
BASE DE ACERADO	1,000	642,040		0,200	128,408	
					273,496	*273,496*
					Total m3 .....:	**273,496**

1.1.5 M2 Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACERADO EXISTENTE	1,000	642,040			642,040	
					642,040	*642,040*
					Total m2 .....:	**642,040**

1.1.6 Ud Retirada y acopio de red de riego existente con reutilización posterior de aquellos elementos que se encuentren en buen estado de conservación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

1.1.7 Ud Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción						Medición
		SEÑALIZACION EXISTENTE PARA SU REUTILIACION						
		S-13 (PASO DE PEATONES)	4,000				4,000	
		P-22 (CARRIL BICI)	4,000				4,000	
		R-301 (LIMITACION DE VELOCIDAD)	2,000				2,000	
		R-1 (CEDA EL PASO)	1,000				1,000	
							11,000	*11,000*
							Total ud .....:	**11,000**

1.1.8 Ud Despeje y retirada de mobiliario, farolas y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, con transporte a lugar indicado por el Excmo. Ayuntamiento y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BANCOS	5,000				5,000	
FAROLAS	5,000				5,000	
					10,000	*10,000*
					Total Ud .....:	**10,000**

1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.2.1 M3 Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CONFORME A MEDICION AUXILIAR	1,000	1.146,000			1.146,000	
					1.146,000	*1.146,000*
					Total m3 .....:	**1.146,000**

1.2.2 M3 Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CONFORME A MEDICION AUXILIAR	1,000	164,000			164,000	
					164,000	*164,000*
					Total m3 .....:	**164,000**

1.2.3 M3 Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALIDA DRENAJES	3,000	5,000	0,500	1,000	7,500	
					7,500	*7,500*
					Total m3 .....:	**7,500**

1.2.4 M2 Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	213,040	1,000		213,040	
	1,000	62,230	1,000		62,230	
	1,000	60,530	1,000		60,530	
					335,800	*335,800*
					Total m2 .....:	**335,800**

1.2.5 M3 Relleno y compactación, por medios mecánicos, con suelos de la propia excavación, en zona de parterre
.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RELLENO EN PARTERRE HASTA COTA DE TIERRA VEGETAL	264,520				264,520	
					264,520	*264,520*

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total m3 .....:	**264,520**

1.3.- PAVIMENTACIONES

1.3.1 M Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EN DELIMITACION DE ACERADO	1,000	455,140			455,140	
					455,140	*455,140*
					Total m .....:	**455,140**

1.3.2 M Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EN DELIMITACION DE CARRIL BICI	1,000	884,170			884,170	
EN DELIMITACION DE PARTERRE	1,000	145,420			145,420	
	1,000	49,470			49,470	
	1,000	101,770			101,770	
	1,000	120,140			120,140	
	1,000	49,740			49,740	
EN DELIMITACION DE ACERADO Y APARCAMIENTO	1,000	78,570			78,570	
					1.429,280	*1.429,280*
					Total m .....:	**1.429,280**

1.3.3 M Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4,000	5,000			20,000	
	2,000	7,500			15,000	
					35,000	*35,000*
					Total m .....:	**35,000**

1.3.4 M3 Sub-base de zahorra artificial (husos ZA25 y ZA40), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
APARCAMIENTO	1,000	134,840		0,200	26,968	
	1,000	355,460		0,200	71,092	
	1,000	261,860		0,200	52,372	
	1,000	931,830		0,200	186,366	
					336,798	*336,798*
					Total m3 .....:	**336,798**

1.3.5 M3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACERADO	1,000	1.380,800		0,100	138,080	
APARCAMIENTO	1,000	134,840		0,150	20,226	
	1,000	355,460		0,150	53,319	
	1,000	261,860		0,150	39,279	
	1,000	931,830		0,150	139,775	
	1,000	18,330		0,150	2,750	
	1,000	16,010		0,150	2,402	

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción	Medición
		395,831	*395,831*
		Total m3 .....:	**395,831**

1.3.6 M2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOBRE HORMIGON EN APARCAMIENTO	1,000	134,840			134,840	
	1,000	355,460			355,460	
	1,000	261,860			261,860	
	1,000	312,090			312,090	
	1,000	931,830			931,830	
					1.996,080	*1.996,080*
					Total m2 .....:	**1.996,080**

1.3.7 T Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf-50/70 D, en capas de rodadura con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
APARCAMIENTO	2,600	134,840		0,050	17,529	
	2,600	355,460		0,050	46,210	
	2,600	261,860		0,050	34,042	
	2,600	931,830		0,050	121,138	
	2,600	18,330		0,050	2,383	
	2,600	16,010		0,050	2,081	
	2,600	10,000			26,000	
					249,383	*249,383*
					Total t .....:	**249,383**

1.3.8 M3 Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACERADO	1,000	1.380,800		0,300	414,240	
CARRIL BICI	1,000	1.010,760		0,300	303,228	
					717,468	*717,468*
					Total m3 .....:	**717,468**

1.3.9 M2 Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm., fajeada con loseta hidráulica, 4 pastillas, color pizarra de 21x21 cm, sobre solera de hormigón, sentada con mortero i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACERADO	1,000	1.380,800			1.380,800	
					1.380,800	*1.380,800*
					Total m2 .....:	**1.380,800**

1.3.10 M2 Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 30 x 30 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LOSETA BOTONES PASO DE PEATONES	4,000	1,570			6,280	
					6,280	*6,280*
					Total m2 .....:	**6,280**

1.3.11 M2 Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 30x30 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LOSETA TACTIL PASOS DE PEATONES	3,100				3,100	
	7,590				7,590	
	4,950				4,950	

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción						Medición
			3,100				3,100	
							18,740	*18,740*
							Total m2 .....:	**18,740**

1.3.12 M3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-20/P/40 (CEM-II/SR), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CARRIL BICI	1,000	1.010,760		0,150	151,614	
					151,614	*151,614*
					Total m3 .....:	**151,614**

1.4.- ALUMBRADO PUBLICO

1.4.1 M Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	432,960			432,960	
					432,960	*432,960*
					Total m .....:	**432,960**

1.4.2 M Conductor aislado de 0,6-1KV 3x2,5 mm² Cu

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3,000	432,960			1.298,880	
					1.298,880	*1.298,880*
					Total m .....:	**1.298,880**

1.4.3 Ud Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según AE. 14.3 con tapa de fundición de 60x60 cm en cualquier tipo de terreno completamente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	17,000				17,000	
	2,000				2,000	
					19,000	*19,000*
					Total ud .....:	**19,000**

1.4.4 Ud Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición para arqueta de alumbrado público, según N.E.C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	19,000				19,000	
					19,000	*19,000*
					Total ud .....:	**19,000**

1.4.5 Ud Desmontaje de farola de jardin existente y reubicacion en los puntos detallados en documentacion grafica, incluso conexion de cableado y dado de hormigon para cimentacion de la misma, todo ello completamente instalado con su p/p de accesorios y piezas especiales probado y funcionando

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	23,000				23,000	
					23,000	*23,000*
					Total Ud .....:	**23,000**

1.5.- REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS

1.5.1.- RED DE PLUVIALES

1.5.1.1 Ud Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro de aguas fecales o pluviales tipo absorbedero en calzada, incluso demolición de las piezas sobrantes, con recontruccion o sustitucion de las mismas si fuese necesario, excavación perimetral para la correcta intervención y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción					Medición
		POZOS ABSORBEDEROS EXISTENTES	11,000			11,000	
						11,000	*11,000*
						Total ud .....:	**11,000**

1.5.1.2 Ud Suministro e instalación de cerco y tapa ambos de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos de registro en calzada para clase de carga D400, según N.E.C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
POZOS REUBICADOS EN APARCAMIENTOS	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.5.1.3 Ud Suministro e instalación de buzón y tapa de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos absorbederos, para clase de carga C250, según N.E.C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EN PREVISION DE REPOSICION	2,000				2,000	
APARCAMIENTO	4,000				4,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.5.1.4 Ud Suministro y colocación de módulo-base ø100 cm y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, según N.E.C. incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EN PREVISION DE NUEVO POZO	1,000				1,000	
APARCAMIENTO	4,000				4,000	
					5,000	*5,000*
					Total ud .....:	**5,000**

1.5.1.5 Ud Suministro y colocación de módulo de recrecido ø100 cm y altura útil 25 cm prefabricado, de hormigón armado para pozos de registro según N.E.C., incluso pates y juntas de goma.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EN PREVISION DE NUEVO POZO	1,000				1,000	
APARCAMIENTO	4,000				4,000	
					5,000	*5,000*
					Total ud .....:	**5,000**

1.5.1.6 Ud Suministro y colocación de losa de cierre prefabricada de hormigón armado ø100/ø60 cm y altura útil 25 cm, según N.E.C., incluso junta de goma.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EN PREVISION DE NUEVO POZO	1,000				1,000	
APARCAMIENTO	4,000				4,000	
					5,000	*5,000*
					Total ud .....:	**5,000**

1.5.1.7 M Cuneta tipo V resvestida con una capa de HNE-20/P/20/IIal de espesor 10 cm recubriendo 1,8 m2 de cuneta por metro, incluso regleado,curado y totalmente terminado. Incluido p.p. de señalización de obras, tanto material como mano de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	213,040			213,040	
	1,000	62,230			62,230	
	1,000	60,530			60,530	
					335,800	*335,800*
					Total m .....:	**335,800**

1.5.1.8 M Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de la Norma UNE-EN 13.476, de doble pared y rigidez anular mínima de 8

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción					Medición
		KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 250 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000	110,000			110,000	
						110,000	*110,000*
						Total m .....:	**110,000**
1.6.- JARDINERIA Y RIEGO							
1.6.1	**Ud**	**Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en acera de nueva construcción de 0.20 m de espesor, sin incluir anclaje de llave.**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,000				2,000	
						2,000	*2,000*
						Total ud .....:	**2,000**
1.6.2	**Ud**	**Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 1 electroválvula, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000				1,000	
						1,000	*1,000*
						Total ud .....:	**1,000**
1.6.3	**Ud**	**Suministro e instalación de electroválvula de 2" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 24 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 10 - 29 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,000				2,000	
						2,000	*2,000*
						Total ud .....:	**2,000**
1.6.4	**M**	**Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 40 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales.Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta)**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000	394,790			394,790	
						394,790	*394,790*
						Total m .....:	**394,790**
1.6.5	**Ud**	**Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,000				2,000	
						2,000	*2,000*
						Total ud .....:	**2,000**
1.6.6	**Ud**	**Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000				1,000	
						1,000	*1,000*
						Total ud .....:	**1,000**
1.6.7	**M**	**Suministro e instalación de cable antihumedad de 1x1,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000	40,000			40,000	
						40,000	*40,000*
						Total m .....:	**40,000**
1.6.8	**Ud**	**Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en zona terriza o ajardinada, sin incluir anclaje de llave.**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción					Medición
			2,000			2,000	
						2,000	*2,000*
						Total ud .....:	**2,000**

1.7.- SEÑALIZACION

1.7.1 M2 Acabado superficial de pavimentos de hormigon destinado a carril bici en color similiar al existente en la zona, por medios manuales, mediante la aplicación de mortero texturado para exteriores, especialmente formulado para el relleno y la señalización horizontal en sistemas de pistas deportivas,carriles bici, arcenes, isletas, en sistemas de aparcamientos y todo tipo de viales peatonales, donde se desee una superficie no deslizante, marca exportex o similar realmente pintado, con su parte proporcional de medios auxiiares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACABADO CARRIL BICI	1,000	1.010,760			1.010,760	
					1.010,760	*1.010,760*
					Total m2 .....:	**1.010,760**

1.7.2 M Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CARRIL BICI	1,000	1.010,760			1.010,760	
APARCAMIENTOS	9,000	5,170			46,530	
	12,000	5,710			68,520	
	3,000	5,200			15,600	
	1,000	27,830			27,830	
	1,000	8,480			8,480	
	1,000	2,430			2,430	
	1,000	35,020			35,020	
					1.215,170	*1.215,170*
					Total m .....:	**1.215,170**

1.7.3 M Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
APARCAMIENTO	1,000	39,960			39,960	
	1,000	29,371			29,371	
	1,000	13,800			13,800	
CALZADA	1,000	141,980			141,980	
	1,000	70,560			70,560	
	1,000	20,650			20,650	
	1,000	22,150			22,150	
RESTO APARCAMIENTOS	17,000	5,630			95,710	
	26,000	5,640			146,640	
	10,000	5,770			57,700	
					638,521	*638,521*
					Total m .....:	**638,521**

1.7.4 M2 Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PASO DE PEATONES	6,500				6,500	
	5,500				5,500	
					12,000	*12,000*
					Total m2 .....:	**12,000**

1.7.5 M2 Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FLECHAS	4,000	0,680			2,720	
STOP	1,000	0,720			0,720	

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción					Medición
		PLAZA MINUSVALIDOS	2,000	22,000		44,000	
		SIMBOLO CARRIL BICI	15,000	0,600		9,000	
						56,440	*56,440*
						Total m2 .....:	**56,440**

1.7.6 Ud Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2.20 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SEÑALES REUTILIZADAS	11,000				11,000	
NUEVAS	10,000				10,000	
					21,000	*21,000*
					Total ud .....:	**21,000**

1.7.7 Ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) cuadrada de 40 x 40 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MINUSVALIDOS	4,000				4,000	
					4,000	*4,000*
					Total ud .....:	**4,000**

1.7.8 Ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-.2	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total ud .....:	**2,000**

1.7.9 Ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-101	4,000				4,000	
					4,000	*4,000*
					Total ud .....:	**4,000**

1.8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.8.1 M3 Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AVDA ATLANTICO						
BORDILLO	1,000	74,330			74,330	
HORMIGON	1,000	273,500			273,500	
ACERADO	1,000	32,100			32,100	
MOVIMIENTO DE TIERRAS						
DESBROCE	1,000	995,450		0,100	99,545	
AVDA ATLANTICO	1,000	982,000			982,000	
A DESCONTAR RELLENO PARTERRE	1,000	-264,520			-264,520	
A UTILIZAR EN PROPIA OBRA	1,000	-50,000			-50,000	
					1.146,955	*1.146,955*
					Total m3 .....:	**1.146,955**

1.8.2 M3 Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AVDA ATLANTICO						
	74,330				74,330	

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción					Medición
			273,500			273,500	
			32,100			32,100	
						379,930	*379,930*
						Total m3 .....:	**379,930**
1.8.3	**M3**	**Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			0,500			0,500	
						0,500	*0,500*
						Total m3 .....:	**0,500**
1.8.4	**M3**	**Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		DESBROCE	1,000	995,450		0,100 99,545	
		AVDA ATLANTICO	1,000	982,000		982,000	
		A DESCONTAR RELLENO PARTERRE	1,000	-264,520		-264,520	
		A UTILIZAR EN PROPIA OBRA	1,000	-50,000		-50,000	
						767,025	*767,025*
						Total m3 .....:	**767,025**
1.9.- SEGURIDAD Y SALUD							
1.9.1	**M**	**Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		A UTILAR EN ZONAS PUNTUALES DE PASO DE PEATONES	1,000	140,000		140,000	
						140,000	*140,000*
						Total m .....:	**140,000**
1.9.2	**M2**	**m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			4,000	4,000		16,000	
						16,000	*16,000*
						Total m2 .....:	**16,000**
1.9.3	**Ud**	**Casco de seguridad homologado.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			6,000			6,000	
						6,000	*6,000*
						Total ud .....:	**6,000**
1.9.4	**Ud**	**Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			6,000			6,000	
						6,000	*6,000*
						Total ud .....:	**6,000**
1.9.5	**Ud**	**Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.**					

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*

Total ud .....: 6,000

1.9.6 Ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*

Total ud .....: 6,000

1.9.7 Ud Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*

Total ud .....: 6,000

1.9.8 Ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*

Total ud .....: 2,000

1.9.9 Ud Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	*1,000*

Total ud .....: 1,000

1.9.10 Ud Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*

Total ud .....: 6,000

1.9.11 Ud Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*

Total ud .....: 6,000

1.9.12 Ud Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*

Total ud .....: 6,000

1.9.13 Ud Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*

Total ud .....: 2,000

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.9.14 Ud Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000				6,000	
					6,000	*6,000*
					Total ud .....:	**6,000**

1.9.15 Ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total ud .....:	**2,000**

1.9.16 Ud Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5,000				5,000	
					5,000	*5,000*
					Total ud .....:	**5,000**

1.9.17 M2 Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5,000	1,500	1,500		11,250	
					11,250	*11,250*
					Total m2 .....:	**11,250**

1.9.18 Ud Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total ud .....:	**1,000**

1.9.19 Ud Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total ud .....:	**2,000**

1.9.20 Ud Material sanitario para curas y primeros auxilios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total ud .....:	**1,000**

1.9.21 Ud Mano de obra de señalista (peón)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	40,000				40,000	
					40,000	*40,000*
					Total ud .....:	**40,000**

1.10.- VARIOS

1.10.1 Pa Partida a justificar durante la ejecución de las obras destinada a llevar a cabo reposición de servicios afectados, tales como reparaciones en telefonia, abastecimietno, alumbrado publico o cualquier otro no detallado en el presente, asi como a cualquier imprevisto no detallado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLÁNTICO

Nº	Ud	Descripción					Medición
			1,000			1,000	
						1,000	*1,000*
						Total PA .....:	**1,000**
1.10.2	**Ud**	**Partida destinada a la limpieza general de todas las zonas del entorno de la obra que puedan verse afectadas por las mismas, con retirada de los restos de obra que pudieran quedar sobre el terreno.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			1,000			1,000	
						1,000	*1,000*
						Total Ud .....:	**1,000**

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	m Conductor aislado de 0,6-1KV 3x2,5 mm² Cu	0,63	SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
2	Ud Desmontaje de farola de jardin existente y reubicacion en los puntos detallados en documentacion grafica, incluso conexion de cableado y dado de hormigon para cimentacion de la misma, todo ello completamente instalado con su p/p de accesorios y piezas especiales probado y funcionando	89,35	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3	Ud Despeje y retirada de mobiliario, farolas y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, con transporte a lugar indicado por el Excmo. Ayuntamiento y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	8,59	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4	m2 Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	0,52	CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
5	m3 Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	4,14	CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
6	m3 Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.	3,73	TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
7	m3 Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	5,22	CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8	m3 Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	7,09	SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
9	PA Partida a justificar durante la ejecución de las obras destinada a llevar a cabo reposición de servicios afectados, tales como reparaciones en telefonia, abastecimietno, alumbrado publico o cualquier otro no detallado en el presente, asi como a cualquier imprevisto no detallado.	621,41	SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10	Ud Partida destinada a la limpieza general de todas las zonas del entorno de la obra que puedan verse afectadas por las mismas, con retirada de los restos de obra que pudieran quedar sobre el terreno.	183,35	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
11	Ud Retirada y acopio de red de riego existente con reutilización posterior de aquellos elementos que se encuentren en buen estado de conservación.	143,79	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12	ud Casco de seguridad homologado.	3,93	TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
13	ud Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	16,91	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
14	ud Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de	13,25	TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
15	ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,03	ONCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
16	ud Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,78	UN EURO CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
17	ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,44	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18	ud Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	13,39	TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
19	ud Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	9,74	NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
20	ud Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	9,73	NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
21	ud Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.	20,42	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
22	ud Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	9,61	NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
23	ud Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	17,05	DIECISIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
24	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,44	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
25	ud Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	9,37	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
26	m Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,26	UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
27	m2 Protección de huecos horizontales con	12,76	DOCE EUROS CON SETENTA Y SEIS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.		CÉNTIMOS
28	ud Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	63,39	SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
29	ud Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	9,34	NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
30	m2 m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	34,61	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
31	ud Material sanitario para curas y primeros auxilios.	147,99	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
32	ud Mano de obra de señalista (peón)	6,72	SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
33	m Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	0,87	OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
34	m3 Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	9,55	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
35	m Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	2,73	DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
36	m2 Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	2,58	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
37	ud Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.	10,85	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
38	m3 Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil,	2,32	DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3.		
39	m3 Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	4,12	CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
40	m3 Relleno y compactación, por medios mecánicos, con suelos de la propia excavación, en zona de parterre .	2,55	DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
41	m3 Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil.	3,04	TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
42	m2 Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	0,50	CINCUENTA CÉNTIMOS
43	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	58,33	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
44	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-20/P/40 (CEM-II/SR), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	57,03	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
45	m3 Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	19,67	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
46	m3 Sub-base de zahorra artificial (husos ZA25 y ZA40), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	19,58	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
47	m Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.	9,72	NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
48	m Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para	7,85	SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.		
49	m Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	10,08	DIEZ EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
50	m2 Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm., fajeada con loseta hidráulica, 4 pastillas, color pizarra de 21x21 cm, sobre solera de hormigón, sentada con mortero i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	15,58	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
51	m2 Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 30 x 30 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	17,62	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
52	m2 Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 30x30 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	17,62	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
53	m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	0,27	VEINTISIETE CÉNTIMOS
54	t Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf-50/70 D, en capas de rodadura con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.	51,60	CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
55	m Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de la Norma UNE-EN 13.476, de doble pared y rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 250 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	27,00	VEINTISIETE EUROS
56	ud Suministro y colocación de módulo-base ø100 cm y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, según N.E.C. incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.	317,73	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
57	ud Suministro y colocación de módulo de recrecido ø100 cm y altura útil 25 cm prefabricado, de hormigón armado para pozos de registro según N.E.C., incluso pates y juntas de goma.	47,53	CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
58	ud Suministro y colocación de losa de cierre prefabricada de hormigón armado ø100/ø60 cm y altura útil 25 cm, según N.E.C., incluso junta de goma.	91,21	NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
59	ud Suministro e instalación de cerco y tapa	138,03	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	ambos de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos de registro en calzada para clase de carga D400, según N.E.C.		TRES CÉNTIMOS
60	ud Suministro e instalación de buzón y tapa de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos absorbederos, para clase de carga C250, según N.E.C.	201,41	DOSCIENTOS UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
61	ud Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro de aguas fecales o pluviales tipo absorbedero en calzada, incluso demolición de las piezas sobrantes, con recontruccion o sustitucion de las mismas si fuese necesario, excavación perimetral para la correcta intervención y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.	151,95	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
62	m Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 40 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales.Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta)	3,05	TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
63	ud Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en zona terriza o ajardinada, sin incluir anclaje de llave.	326,96	TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
64	ud Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en acera de nueva construcción de 0.20 m de espesor, sin incluir anclaje de llave.	341,46	TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
65	ud Suministro e instalación de electroválvula de 2" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 24 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 10 - 29 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.	133,06	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
66	ud Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.	125,63	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
67	ud Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm	0,41	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
68	m Suministro e instalación de cable antihumedad de 1x1,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos	0,95	NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
69	ud Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 1 electroválvula, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.	147,20	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
70	m Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.		
71	ud Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según AE. 14.3 con tapa de fundición de 60x60 cm en cualquier tipo de terreno completamente instalada.	87,84	OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
72	ud Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición para arqueta de alumbrado público, según N.E.C.	59,06	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
73	m Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	0,39	TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
74	m Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	0,35	TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
75	m2 Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	7,13	SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
76	m2 Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	6,95	SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
77	m2 Acabado superficial de pavimentos de hormigon destinado a carril bici en color similiar al existente en la zona, por medios manuales, mediante la aplicación de mortero texturado para exteriores, especialmente formulado para el relleno y la señalización horizontal en sistemas de pistas deportivas,carriles bici, arcenes, isletas, en sistemas de aparcamientos y todo tipo de viales peatonales, donde se desee una superficie no deslizante, marca exportex o similar realmente pintado, con su parte proporcional de medios auxiiares.	3,89	TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
78	ud Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2.20 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.	27,09	VEINTISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
79	ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	40,67	CUARENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
80	ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	67,22	SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
81	ud Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) cuadrada de	31,73	TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
82	40 x 40 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. m Cuneta tipo V resvestida con una capa de HNE-20/P/20/IIaI de espesor 10 cm recubriendo 1,8 m2 de cuneta por metro, incluso regleado,curado y totalmente terminado. Incluido p.p. de señalización de obras, tanto material como mano de obra.	14,22	CATORCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Madrid, Octubre de 2017.
Los Ingenieros Autores del Proyecto.

Fdo.: César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco.
Ing. Civil e Ing. T. de Obras Públicas / Ing. T. de Obras Públicas.

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1	m de Conductor aislado de 0,6-1KV 3x2,5 mm² Cu		
	Sin descomposición	0,62	
	3 % Costes indirectos	0,01	
			0,63
2	Ud de Desmontaje de farola de jardin existente y reubicacion en los puntos detallados en documentacion grafica, incluso conexion de cableado y dado de hormigon para cimentacion de la misma, todo ello completamente instalado con su p/p de accesorios y piezas especiales probado y funcionando		
	Mano de obra	72,05	
	Maquinaria	2,73	
	Materiales	11,97	
	3 % Costes indirectos	2,60	
			89,35
3	Ud de Despeje y retirada de mobiliario, farolas y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, con transporte a lugar indicado por el Excmo. Ayuntamiento y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.		
	Mano de obra	3,14	
	Maquinaria	5,19	
	3 % Costes indirectos	0,25	
			8,59
4	m2 de Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.		
	Mano de obra	0,17	
	Maquinaria	0,33	
	3 % Costes indirectos	0,02	
			0,52
5	m3 de Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).		
	Maquinaria	4,02	
	3 % Costes indirectos	0,12	
			4,14
6	m3 de Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.		
	Maquinaria	3,62	
	3 % Costes indirectos	0,11	
			3,73
7	m3 de Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.		
	Maquinaria	5,07	
	3 % Costes indirectos	0,15	
			5,22
8	m3 de Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.		
	Maquinaria	6,88	
	3 % Costes indirectos	0,21	
			7,09
9	PA de Partida a justificar durante la ejecución de las obras destinada a		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	llevar a cabo reposición de servicios afectados, tales como reparaciones en telefonia, abastecimietno, alumbrado publico o cualquier otro no detallado en el presente, asi como a cualquier imprevisto no detallado.		
	Sin descomposición	603,31	
	3 % Costes indirectos	18,10	
			621,41
10	Ud de Partida destinada a la limpieza general de todas las zonas del entorno de la obra que puedan verse afectadas por las mismas, con retirada de los restos de obra que pudieran quedar sobre el terreno.		
	Sin descomposición	178,01	
	3 % Costes indirectos	5,34	
			183,35
11	Ud de Retirada y acopio de red de riego existente con reutilización posterior de aquellos elementos que se encuentren en buen estado de conservación.		
	Mano de obra	139,60	
	3 % Costes indirectos	4,19	
			143,79
12	ud de Casco de seguridad homologado.		
	Materiales	3,82	
	3 % Costes indirectos	0,11	
			3,93
13	ud de Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	16,42	
	3 % Costes indirectos	0,49	
			16,91
14	ud de Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	12,86	
	3 % Costes indirectos	0,39	
			13,25
15	ud de Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	10,71	
	3 % Costes indirectos	0,32	
			11,03
16	ud de Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	1,73	
	3 % Costes indirectos	0,05	
			1,78
17	ud de Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Materiales	10,14	
	3 % Costes indirectos	0,30	
			10,44
18	ud de Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Materiales	13,00	
	3 % Costes indirectos	0,39	
			13,39
19	ud de Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.		
	Materiales	9,46	
	3 % Costes indirectos	0,28	
			9,74
20	ud de Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.		
	Materiales	9,45	
	3 % Costes indirectos	0,28	
			9,73
21	ud de Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.		
	Materiales	19,83	
	3 % Costes indirectos	0,59	
			20,42
22	ud de Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.		
	Materiales	9,33	
	3 % Costes indirectos	0,28	
			9,61
23	ud de Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.		
	Materiales	16,55	
	3 % Costes indirectos	0,50	
			17,05
24	ud de Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
	Materiales	4,31	
	3 % Costes indirectos	0,13	
			4,44
25	ud de Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
	Materiales	9,10	
	3 % Costes indirectos	0,27	
			9,37
26	m de Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
	Materiales	1,22	
	3 % Costes indirectos	0,04	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
			1,26
27	m2 de Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.		
	Mano de obra	1,91	
	Materiales	10,48	
	3 % Costes indirectos	0,37	
			12,76
28	ud de Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
	Materiales	61,54	
	3 % Costes indirectos	1,85	
			63,39
29	ud de Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.		
	Materiales	9,07	
	3 % Costes indirectos	0,27	
			9,34
30	m2 de m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
	Mano de obra	3,60	
	Materiales	30,00	
	3 % Costes indirectos	1,01	
			34,61
31	ud de Material sanitario para curas y primeros auxilios.		
	Materiales	143,68	
	3 % Costes indirectos	4,31	
			147,99
32	ud de Mano de obra de señalista (peón)		
	Materiales	6,52	
	3 % Costes indirectos	0,20	
			6,72
33	m de Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.		
	Mano de obra	0,38	
	Maquinaria	0,46	
	3 % Costes indirectos	0,03	
			0,87
34	m3 de Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.		
	Mano de obra	5,76	
	Maquinaria	3,51	
	3 % Costes indirectos	0,28	
			9,55
35	m de Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.		
	Mano de obra	2,30	
	Maquinaria	0,35	
	3 % Costes indirectos	0,08	
			2,73
36	m2 de Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.		
	Mano de obra	2,11	
	Maquinaria	0,39	
	3 % Costes indirectos	0,08	
			2,58
37	ud de Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.		
	Mano de obra	8,54	
	Maquinaria	1,99	
	3 % Costes indirectos	0,32	
			10,85
38	m3 de Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3.		
	Mano de obra	0,70	
	Maquinaria	1,55	
	3 % Costes indirectos	0,07	
			2,32
39	m3 de Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.		
	Mano de obra	0,52	
	Maquinaria	3,48	
	3 % Costes indirectos	0,12	
			4,12
40	m3 de Relleno y compactación, por medios mecánicos, con suelos de la propia excavación, en zona de parterre .		
	Mano de obra	2,05	
	Maquinaria	0,35	
	Materiales	0,08	
	3 % Costes indirectos	0,07	
			2,55
41	m3 de Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra,		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil.		
	Mano de obra	1,11	
	Maquinaria	1,76	
	Materiales	0,08	
	3 % Costes indirectos	0,09	
			3,04
42	m2 de Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.		
	Mano de obra	0,18	
	Maquinaria	0,31	
	3 % Costes indirectos	0,01	
			0,50
43	m3 de Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.		
	Mano de obra	5,24	
	Maquinaria	0,39	
	Materiales	51,00	
	3 % Costes indirectos	1,70	
			58,33
44	m3 de Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-20/P/40 (CEM-II/SR), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.		
	Mano de obra	6,98	
	Maquinaria	0,39	
	Materiales	48,00	
	3 % Costes indirectos	1,66	
			57,03
45	m3 de Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.		
	Mano de obra	2,07	
	Maquinaria	2,55	
	Materiales	14,48	
	3 % Costes indirectos	0,57	
			19,67
46	m3 de Sub-base de zahorra artificial (husos ZA25 y ZA40), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.		
	Mano de obra	4,25	
	Maquinaria	3,60	
	Materiales	11,16	
	3 % Costes indirectos	0,57	
			19,58
47	m de Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.		
	Mano de obra	4,36	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	5,07	
	3 % Costes indirectos	0,28	
			9,72
48	m de Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.		
	Mano de obra	5,86	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	1,75	
	3 % Costes indirectos	0,23	
			7,85
49	m de Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.		
	Mano de obra	5,86	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	3,92	
	3 % Costes indirectos	0,29	
			10,08
50	m2 de Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm., fajeada con loseta hidráulica, 4 pastillas, color pizarra de 21x21 cm, sobre solera de hormigón, sentada con mortero i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.		
	Mano de obra	9,30	
	Maquinaria	0,02	
	Materiales	5,82	
	3 % Costes indirectos	0,45	
			15,58
51	m2 de Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 30 x 30 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.		
	Mano de obra	9,30	
	Maquinaria	0,02	
	Materiales	7,80	
	3 % Costes indirectos	0,51	
			17,62
52	m2 de Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 30x30 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.		
	Mano de obra	9,30	
	Maquinaria	0,02	
	Materiales	7,80	
	3 % Costes indirectos	0,51	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
			17,62
53	m2 de Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.		
	Mano de obra	0,03	
	Maquinaria	0,13	
	Materiales	0,10	
	3 % Costes indirectos	0,01	
			0,27
54	t de Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf-50/70 D, en capas de rodadura con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.		
	Mano de obra	3,18	
	Maquinaria	9,24	
	Materiales	37,68	
	3 % Costes indirectos	1,50	
			51,60
55	m de Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de la Norma UNE-EN 13.476, de doble pared y rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 250 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.		
	Mano de obra	3,76	
	Materiales	22,45	
	3 % Costes indirectos	0,79	
			27,00
56	ud de Suministro y colocación de módulo-base ø100 cm y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, según N.E.C. incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.		
	Mano de obra	23,27	
	Maquinaria	12,36	
	Materiales	272,85	
	3 % Costes indirectos	9,25	
			317,73
57	ud de Suministro y colocación de módulo de recrecido ø100 cm y altura útil 25 cm prefabricado, de hormigón armado para pozos de registro según N.E.C., incluso pates y juntas de goma.		
	Mano de obra	6,86	
	Maquinaria	3,00	
	Materiales	36,29	
	3 % Costes indirectos	1,38	
			47,53
58	ud de Suministro y colocación de losa de cierre prefabricada de hormigón armado ø100/ø60 cm y altura útil 25 cm, según N.E.C., incluso junta de goma.		
	Mano de obra	13,14	
	Maquinaria	7,23	
	Materiales	68,18	
	3 % Costes indirectos	2,66	
			91,21
59	ud de Suministro e instalación de cerco y tapa ambos de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97)		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	para pozos de registro en calzada para clase de carga D400, según N.E.C.		
	Mano de obra	14,07	
	Materiales	119,94	
	3 % Costes indirectos	4,02	
			138,03
60	ud de Suministro e instalación de buzón y tapa de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos absorbederos, para clase de carga C250, según N.E.C.		
	Mano de obra	14,07	
	Materiales	181,47	
	3 % Costes indirectos	5,87	
			201,41
61	ud de Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro de aguas fecales o pluviales tipo absorbedero en calzada, incluso demolición de las piezas sobrantes, con recontruccion o sustitucion de las mismas si fuese necesario, excavación perimetral para la correcta intervención y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.		
	Mano de obra	42,50	
	Maquinaria	7,24	
	Materiales	97,78	
	3 % Costes indirectos	4,43	
			151,95
62	m de Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 40 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales.Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta)		
	Mano de obra	2,06	
	Materiales	0,90	
	3 % Costes indirectos	0,09	
			3,05
63	ud de Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en zona terriza o ajardinada, sin incluir anclaje de llave.		
	Mano de obra	79,71	
	Materiales	237,73	
	3 % Costes indirectos	9,52	
			326,96
64	ud de Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en acera de nueva construcción de 0.20 m de espesor, sin incluir anclaje de llave.		
	Mano de obra	93,78	
	Materiales	237,73	
	3 % Costes indirectos	9,95	
			341,46
65	ud de Suministro e instalación de electroválvula de 2" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 24 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 10 - 29 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.		
	Mano de obra	39,29	
	Materiales	89,89	
	3 % Costes indirectos	3,88	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
			133,06
66	ud de Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.		
	Mano de obra	48,65	
	Materiales	73,32	
	3 % Costes indirectos	3,66	
			125,63
67	ud de Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm		
	Mano de obra	0,07	
	Materiales	0,33	
	3 % Costes indirectos	0,01	
			0,41
68	m de Suministro e instalación de cable antihumedad de 1x1,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos		
	Mano de obra	0,19	
	Materiales	0,73	
	3 % Costes indirectos	0,03	
			0,95
69	ud de Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 1 electroválvula, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.		
	Mano de obra	9,54	
	Materiales	133,37	
	3 % Costes indirectos	4,29	
			147,20
70	m de Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.		
	Mano de obra	0,88	
	Maquinaria	0,96	
	Materiales	6,37	
	3 % Costes indirectos	0,25	
			8,46
71	ud de Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según AE. 14.3 con tapa de fundición de 60x60 cm en cualquier tipo de terreno completamente instalada.		
	Mano de obra	9,54	
	Materiales	75,74	
	3 % Costes indirectos	2,56	
			87,84
72	ud de Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición para arqueta de alumbrado público, según N.E.C.		
	Mano de obra	4,68	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	52,65	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	3 % Costes indirectos	1,72	
			59,06
73	m de Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.		
	Mano de obra	0,20	
	Maquinaria	0,07	
	Materiales	0,11	
	3 % Costes indirectos	0,01	
			0,39
74	m de Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.		
	Mano de obra	0,16	
	Maquinaria	0,07	
	Materiales	0,11	
	3 % Costes indirectos	0,01	
			0,35
75	m2 de Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.		
	Mano de obra	3,92	
	Maquinaria	1,90	
	Materiales	1,10	
	3 % Costes indirectos	0,21	
			7,13
76	m2 de Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.		
	Mano de obra	3,75	
	Maquinaria	1,90	
	Materiales	1,10	
	3 % Costes indirectos	0,20	
			6,95
77	m2 de Acabado superficial de pavimentos de hormigon destinado a carril bici en color similiar al existente en la zona, por medios manuales, mediante la aplicación de mortero texturado para exteriores, especialmente formulado para el relleno y la señalización horizontal en sistemas de pistas deportivas,carriles bici, arcenes, isletas, en sistemas de aparcamientos y todo tipo de viales peatonales, donde se desee una superficie no deslizante, marca exportex o similar realmente pintado, con su parte proporcional de medios auxiiares.		
	Mano de obra	3,00	
	Materiales	0,78	
	3 % Costes indirectos	0,11	
			3,89
78	ud de Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2.20 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.		
	Mano de obra	4,49	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	21,80	
	3 % Costes indirectos	0,79	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
			27,09
79	ud de Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.		
	Mano de obra	22,69	
	Materiales	16,80	
	3 % Costes indirectos	1,18	
			40,67
80	ud de Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.		
	Mano de obra	28,79	
	Materiales	36,47	
	3 % Costes indirectos	1,96	
			67,22
81	ud de Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) cuadrada de 40 x 40 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.		
	Mano de obra	17,45	
	Materiales	13,36	
	3 % Costes indirectos	0,92	
			31,73
82	m de Cuneta tipo V resvestida con una capa de HNE-20/P/20/IIaI de espesor 10 cm recubriendo 1,8 m2 de cuneta por metro, incluso regleado,curado y totalmente terminado. Incluido p.p. de señalización de obras, tanto material como mano de obra.		
	Mano de obra	5,73	
	Maquinaria	0,92	
	Materiales	7,16	
	3 % Costes indirectos	0,41	
			14,22

Madrid, Octubre de 2017.
Los Ingenieros Autores del Proyecto.

Fdo.: César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco.
Ing. Civil e Ing. T. de Obras Públicas / Ing. T. de Obras Públicas.

4. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
1.1.1	mE02AM050	m2	Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	995,450	0,52	517,63
1.1.2	mU01A010	m	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	1.651,700	0,87	1.436,98
1.1.3	mU01BF070	m	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	407,620	2,73	1.112,80
1.1.4	mU01BF030	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	273,496	9,55	2.611,89
1.1.5	mU01BP030	m2	Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	642,040	2,58	1.656,46
1.1.6	mGE010	Ud	Retirada y acopio de red de riego existente con reutilización posterior de aquellos elementos que se encuentren en buen estado de conservación.	1,000	143,79	143,79
1.1.7	mU01C050	ud	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.	11,000	10,85	119,35
1.1.8	mE01DB050	Ud	Despeje y retirada de mobiliario, farolas y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, con transporte a lugar indicado por el Excmo. Ayuntamiento y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	10,000	8,59	85,90
1.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
1.2.1	mU02BD090	m3	Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación inferior a 2000 m3.	1.146,000	2,32	2.658,72
1.2.2	mU02ET020	m3	Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil.	164,000	3,04	498,56
1.2.3	mU02BZ020	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	7,500	4,12	30,90
1.2.4	mU02F050	m2	Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	335,800	0,50	167,90

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.2.5	mU02ER010	m3	Relleno y compactación, por medios mecánicos, con suelos de la propia excavación, en zona de parterre			
			.	264,520	2,55	674,53
1.3	**PAVIMENTACIONES**					
1.3.1	mU06A070	m	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.	455,140	9,72	4.423,96
1.3.2	mU06A110	m	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo IV de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.	1.429,280	7,85	11.219,85
1.3.3	mU06A160	m	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	35,000	10,08	352,80
1.3.4	mU05C040	m3	Sub-base de zahorra artificial (husos ZA25 y ZA40), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	336,798	19,58	6.594,50
1.3.5	mU03EB015	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-20/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	395,831	58,33	23.088,82
1.3.6	mU07B030	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	1.996,080	0,27	538,94
1.3.7	mU07DA090	t	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16 Surf-50/70 D, en capas de rodadura con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.	249,383	51,60	12.868,16
1.3.8	mU05C020	m3	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	717,468	19,67	14.112,60
1.3.9	mU06CH010	m2	Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm., fajeada con loseta hidráulica, 4 pastillas, color pizarra de 21x21 cm, sobre solera de hormigón, sentada con mortero i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	1.380,800	15,58	21.512,86
1.3.10	mU06CH060	m2	Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 30 x 30 cm, conforme a la normativa de	6,280	17,62	110,65

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
			accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
1.3.11	mU06CH090	m2	Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 30x30 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	18,740	17,62	330,20
1.3.12	mU03EP020	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en pavimento de aparcamientos de superficie, aceras, pistas deportivas, paseos y escaleras, con acabado superficial visto, con HM-20/P/40 (CEM-II/SR), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	151,614	57,03	8.646,55
1.4	**ALUMBRADO PUBLICO**					
1.4.1	mU13KA060	m	Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.	432,960	8,46	3.662,84
1.4.2	02.1.2	m	Conductor aislado de 0,6-1KV 3x2,5 mm² Cu	1.298,880	0,63	818,29
1.4.3	mU13KB040	ud	Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según AE. 14.3 con tapa de fundición de 60x60 cm en cualquier tipo de terreno completamente instalada.	19,000	87,84	1.668,96
1.4.4	mU13KB070	ud	Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición para arqueta de alumbrado público, según N.E.C.	19,000	59,06	1.122,14
1.4.5	GE00445	Ud	Desmontaje de farola de jardin existente y reubicacion en los puntos detallados en documentacion grafica, incluso conexion de cableado y dado de hormigon para cimentacion de la misma, todo ello completamente instalado con su p/p de accesorios y piezas especiales probado y funcionando	23,000	89,35	2.055,05
1.5	**REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS**					
1.5.1	**RED DE PLUVIALES**					
1.5.1.1	mU09C010	ud	Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro de aguas fecales o pluviales tipo absorbedero en calzada, incluso demolición de las piezas sobrantes, con recontruccion o sustitucion de las mismas si fuese necesario, excavación perimetral para la correcta intervención y reposición de firme y pavimento, carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.	11,000	151,95	1.671,45
1.5.1.2	mU09BV060	ud	Suministro e instalación de cerco y tapa ambos de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para	6,000	138,03	828,18

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
			pozos de registro en calzada para clase de carga D400, según N.E.C.			
1.5.1.3	mU09BV080	ud	Suministro e instalación de buzón y tapa de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97) para pozos absorbederos, para clase de carga C250, según N.E.C.	6,000	201,41	1.208,46
1.5.1.4	mU09BP020	ud	Suministro y colocación de módulo-base ø100 cm y altura útil 110 cm prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, según N.E.C. incluso perforaciones para la conexión de los tubos, pates y juntas de goma para uniones.	5,000	317,73	1.588,65
1.5.1.5	mU09BP070	ud	Suministro y colocación de módulo de recrecido ø100 cm y altura útil 25 cm prefabricado, de hormigón armado para pozos de registro según N.E.C., incluso pates y juntas de goma.	5,000	47,53	237,65
1.5.1.6	mU09BP220	ud	Suministro y colocación de losa de cierre prefabricada de hormigón armado ø100/ø60 cm y altura útil 25 cm, según N.E.C., incluso junta de goma.	5,000	91,21	456,05
1.5.1.7	PJCD001	m	Cuneta tipo V resvestida con una capa de HNE-20/P/20/IIaI de espesor 10 cm recubriendo 1,8 m2 de cuneta por metro, incluso regleado,curado y totalmente terminado. Incluido p.p. de señalización de obras, tanto material como mano de obra.	335,800	14,22	4.775,08
1.5.1.8	mU09AV010	m	Suministro e instalación de tubería de PVC color teja, corrugada exterior y lisa interior, según especificaciones de la Norma UNE-EN 13.476, de doble pared y rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 250 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	110,000	27,00	2.970,00
1.6	**JARDINERIA Y RIEGO**					
1.6.1	mU10C020	ud	Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en acera de nueva construcción de 0.20 m de espesor, sin incluir anclaje de llave.	2,000	341,46	682,92
1.6.2	mU10DP100	ud	Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, con pila de 9 voltios, para 1 electroválvula, con conexión tipo teléfono o por infrarrojos.	1,000	147,20	147,20
1.6.3	mU10DE030	ud	Suministro e instalación de electroválvula de 2" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 24 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 10 - 29 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.	2,000	133,06	266,12
1.6.4	mU10APA080	m	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 40 mm exterior y 10 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales.Agua potable (franja azul) o regenerada (franja	394,790	3,05	1.204,11

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
			violeta)			
1.6.5	mU10DE050	ud	Suministro e instalación de regulador de presión de 1" diámetro, de latón estampado, incluso manómetro de glicerina de 0-10 kg/cm2, y p.p. accesorios conexión.	2,000	125,63	251,26
1.6.6	mU10DE060	ud	Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm	1,000	0,41	0,41
1.6.7	mU10DE080	m	Suministro e instalación de cable antihumedad de 1x1,5 mm (0,6 kv) flexible, incluso conectores estancos	40,000	0,95	38,00
1.6.8	mU10C010	ud	Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en zona terriza o ajardinada, sin incluir anclaje de llave.	2,000	326,96	653,92
1.7	**SEÑALIZACION**					
1.7.1	mU15AH250	m2	Acabado superficial de pavimentos de hormigon destinado a carril bici en color similiar al existente en la zona, por medios manuales, mediante la aplicación de mortero texturado para exteriores, especialmente formulado para el relleno y la señalización horizontal en sistemas de pistas deportivas,carriles bici, arcenes, isletas, en sistemas de aparcamientos y todo tipo de viales peatonales, donde se desee una superficie no deslizante, marca exportex o similar realmente pintado, con su parte proporcional de medios auxiiares.	1.010,760	3,89	3.931,86
1.7.2	mU15AH140	m	Marca vial longitudinal discontínua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	1.215,170	0,39	473,92
1.7.3	mU15AH150	m	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	638,521	0,35	223,48
1.7.4	mU15AH220	m2	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	12,000	7,13	85,56
1.7.5	mU15AH230	m2	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	56,440	6,95	392,26
1.7.6	mU15AV020	ud	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 2.20 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.	21,000	27,09	568,89
1.7.7	mU15AV300	ud	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (S) cuadrada de 40 x 40 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	4,000	31,73	126,92
1.7.8	mU15AV240	ud	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y	2,000	67,22	134,44

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
			tornillería inoxidable.			
1.7.9	mU15AV140	ud	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	4,000	40,67	162,68
1.8	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
1.8.1	mG02B190	m3	Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	1.146,955	4,14	4.748,39
1.8.2	mG02B210	m3	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	379,930	5,22	1.983,23
1.8.3	mG02B220	m3	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	0,500	7,09	3,55
1.8.4	mG02B205	m3	Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.	767,025	3,73	2.861,00
1.9	**SEGURIDAD Y SALUD**					
1.9.1	mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	140,000	1,26	176,40
1.9.2	mS03C310	m2	m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	16,000	34,61	553,76
1.9.3	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.	6,000	3,93	23,58
1.9.4	mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	16,91	101,46
1.9.5	mS01A050	ud	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	13,25	79,50

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.9.6	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	11,03	66,18
1.9.7	mS01A130	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	1,78	10,68
1.9.8	mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	10,44	20,88
1.9.9	mS01C010	ud	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	1,000	13,39	13,39
1.9.10	mS01D020	ud	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	6,000	9,74	58,44
1.9.11	mS01E010	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	6,000	9,73	58,38
1.9.12	mS01H110	ud	Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.	6,000	20,42	122,52
1.9.13	mS02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	2,000	9,61	19,22
1.9.14	mS02A070	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	6,000	17,05	102,30
1.9.15	mS02A150	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2,000	4,44	8,88
1.9.16	mS02A210	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	5,000	9,37	46,85
1.9.17	mS02D090	m2	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.	11,250	12,76	143,55
1.9.18	mS02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en	1,000	63,39	63,39

Presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
			función del número óptimo de utilizaciones.			
1.9.19	mS02G060	ud	Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	2,000	9,34	18,68
1.9.20	mS03E030	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	1,000	147,99	147,99
1.9.21	mS03E090	ud	Mano de obra de señalista (peón)	40,000	6,72	268,80
1.10	**VARIOS**					
1.10.1	mGE00154	PA	Partida a justificar durante la ejecución de las obras destinada a llevar a cabo reposición de servicios afectados, tales como reparaciones en telefonia, abastecimietno, alumbrado publico o cualquier otro no detallado en el presente, asi como a cualquier imprevisto no detallado.	1,000	621,41	621,41
1.10.2	mGE00673	Ud	Partida destinada a la limpieza general de todas las zonas del entorno de la obra que puedan verse afectadas por las mismas, con retirada de los restos de obra que pudieran quedar sobre el terreno.	1,000	183,35	183,35
			Total presupuesto parcial nº 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO :			**160.427,81**

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO	
1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .	7.684,80
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	4.030,61
1.3 PAVIMENTACIONES .	103.799,89
1.4 ALUMBRADO PUBLICO .	9.327,28
1.5 REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS	
1.5.1 RED DE PLUVIALES .	13.735,52
Total 1.5 REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS .....:	13.735,52
1.6 JARDINERIA Y RIEGO .	3.243,94
1.7 SEÑALIZACION .	6.100,01
1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS .	9.596,17
1.9 SEGURIDAD Y SALUD .	2.104,83
1.10 VARIOS .	804,76
Total 1 FASE I. AVENIDA DEL ATLANTICO .....:	**160.427,81**
Presupuesto de ejecución material (PEM)	**160.427,81**
13% de gastos generales	20.855,62
6% de beneficio industrial	9.625,67
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**190.909,10**
21% IVA	40.090,90
Presupuesto base de licitación (PBL = PEC + IVA)	**231.000,00**

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS TREINTA Y UN MIL EUROS**.

Madrid, Octubre de 2017.
Los Ingenieros Autores del Proyecto.

Fdo.: César Blázquez Martín / Abel Rodríguez Velasco.
Ing. Civil e Ing. T. de Obras Públicas / Ing. T. de Obras Públicas.