

## **NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE**

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

### **PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS.**

#### **Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

- **Artículo 82 de la Ley 24/2001**, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2001
- **Artículo 105 de la Ley 53/2002**, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2002
- **Instrucción sobre forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.**  
Instrucción 11 septiembre 2000. B.O.E.: 21 de septiembre de 2000
- **Artículo 15 de la Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009
- **Modificada los art. 2 y 3** por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013
- **Se añade** la disposición adicional 8, por Ley 9/2014, de 9 de mayo de Telecomunicaciones. LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 10-MAY-2014. Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014
- **Se modifica** el art. 19.1, disposición adicional 1 y **añade** las disposiciones transitoria 3 y derogatoria 3, por Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras. LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 15-JUL-2015

#### **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

- **RD 1371/2007**, de 19 de Octubre por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. B.O.E.: 23 de Octubre de 2007
- Corrección de errores según B.O.E.: 25 Enero de 2008.
- **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009  
Corregida por:  
Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.  
B.O.E.: 23 de Septiembre de 2009
- **RD 173/2010** de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010
- Disposición final segunda, del **Real Decreto 410/2010**, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 22 de abril de 2010
- Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que **se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006**, así como la definición de varios usos. BOE de 30/07/2010
- **Derogado el apartado 5 del artículo 2 y Modificados los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I** por Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013
- **Se sustituye el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**, de la parte II del CTE, por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 12-SEP-2013  
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

#### **Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.**

Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

#### **Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006.

Desarrollado por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE: 25-08-2007  
Modificado por:  
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.  
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 14 de marzo de 2009  
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto  
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23 de marzo de 2010
- Modificada por:
  - Artículo 16 de la **Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

#### **Regulación del Libro de Subcontratación.**

Sobre criterios para la habilitación del Libro de Subcontratación en el sector de la construcción.  
DOE nº 126, de 30 de Octubre de 2.007

#### **Regulación del Libro del Edificio.**

Decreto 165/2006 de 19 de Septiembre, por el que se determina el modelo, las formalidades y contenido del Libro del Edificio. DOE nº 116, de 19 de Octubre de 2.006

Corrección de errores:  
DOE: 07-04-2007

#### **Ley del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.**

Ley 15/2001 de 14-12-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 03-01-2002

Modificado por:

- Medidas de Apoyo en Materia de Autopromoción, Accesibilidad y Suelo. Ley 6/2002 de 27-06-2002. DOE: 23 de julio 2002
- Disposición adicional decimosexta de la Ley 12/2002, de 19 de diciembre, de presupuestos de Extremadura 2003. DOE de 30-12-02, nº 1 Extra
- Ley 9/2010, de 18 de octubre, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura. DOE: 20 de Octubre 2010
- Ley 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19 de Noviembre 2010
- Ley 9/2011, de 29 de marzo, de modificación de Ley 15/2001 de 14-12. DOE 30-3-11
- Acuerdo de la comisión bilateral entre la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma de Extremadura en el que se propone una nueva redacción de diversos artículos recurridos Recurso TC n.º 4308-2011. DOE 4-1-12
- Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 148/2012 de 5 julio sobre recurso de inconstitucionalidad 1996/2002. BOE 30-07-2012

Desarrollado por:

- Decreto 7/2007 de 23 de enero, por el que se aprueba Reglamento de Planeamiento de Extremadura. DOE 30-1-07
- Decreto 314/2007 de 26 de octubre, de atribuciones de los órganos urbanísticos y de ordenación del territorio, y de organización y funcionamiento de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura. DOE 3-11-07
- Decreto 178/2010, de 13 de agosto, por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable. DOE 19-8-10

#### **DECRETO 178/2010 por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable.**

Decreto 178/2010 de 13 de agosto de 2010. DOE 19 de Agosto 2010

#### **Ley de Residuos.**

Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1.998, de Residuos.

Desarrollado por:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE: 13-02-2008
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011

**Decreto 18/2009**, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente. DOE: 12-02-2009

**LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE Nº 81 de 29 de abril de 2015

**Decreto 136/2009**, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 18-06-2009

**Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. BOE: 19-11-2008

## VIVIENDA.

**Exigencias Básicas que deben reunir las viviendas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento para la concesión y control de la Cédula de Habitabilidad.**

Decreto 113/2009. De 21 de Mayo de 2.009

DOE 28 Mayo 2009

Modificada por:

- Decreto 51/2010, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura, por el que se modifica el régimen transitorio. DOE: 11 Marzo 2010

Complementado por:

- Decreto 51/2010, de 5 de marzo, por el que se regulan las exigencias básicas que deben reunir las viviendas de protección pública en el ámbito de la Comunidad Autónoma. DOE: 11 Marzo 2010

**Por el que se regula la Memoria Habilitante a efectos de la licencia de obras en Extremadura**

Decreto 205/2003 de 16-12-2003, Consejería de Fomento

DOE: 23-12-2003

Modificada por:

- **Sentencia 281/2006 de 29 de Marzo de 2.006 Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Extremadura.**
- Nulos los párrafos a, b y c, del artículo 3, 2º, 1º. DOE 3 de junio de 2006

**Enajenación de Viviendas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.**

Ley 2/1993, de 13-12-2003, Presidencia de la Junta. DOE: 28-12-1993

**Fomento de la Vivienda en Extremadura.**

Ley 3/1995 de 06-04-1995, Presidencia de la Junta. DOE: 29-04-1995

Modificaciones:

- Derogado el título 2º por la Ley 6/2002
- Derogado el título 1º por la Ley 15/2001
- Se desarrolla en **REGLAMENTO DE LA LEY 3/1995**
- Decreto 109/1996 de 06-04-1999, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 11-07-1996

**Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016**

Decreto 137/2013, de 30 de julio. DOE: 02-08-2013

Modificaciones:

- Decreto 16/2014, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura.
- Decreto 47/2015, de 30 de marzo, por el que se modifica el Decreto 137/2013

**De la Calidad, Promoción y Acceso a la vivienda de Extremadura**

Ley 3/2001 de 26-04-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 29-05-2001.

## ACCESIBILIDAD.

**Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.**

Ley 15/1995, de 30 de mayo, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de mayo de 1995

**Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos**

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 28 de febrero de 1980

**Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad  
B.O.E.: 3-DIC-2013

**Bases reguladoras de la concesión de subvenciones** destinadas a fomentar la adaptación de los edificios y espacios de uso público de titularidad pública de los entes locales del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a las normas vigentes sobre promoción de la accesibilidad de Extremadura.

Decreto 50/2009, de 13 de marzo. DOE: 19-03-2009.

**Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones**

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de mayo de 2007.

Desarrollado por:

- Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11 de marzo de 2010
- Modificado por:
- RD 173/2010 de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010, en su Disposición Final 3ª, 4ª y 5ª.

**LEY 11/2014, de 9 de diciembre, de accesibilidad universal de Extremadura**  
DOE N 239, de 12 de diciembre de 2014

**Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura**  
Decreto 8/2003 de 28-01-2003, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 20-02-2003  
Modificado por:  
- Ley 6/2002 de “Medidas de apoyo en materia de Autopromoción, de Viviendas, Accesibilidad y Suelo”

## PATRIMONIO

### **Patrimonio Histórico y Cultural**

Ley 2/1999 de 29-03-1999, Presidencia de la Junta. DOE: 22-05-1999

Modificado por:

- LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010
- Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. DOE: 21-02-2011.

**Reglamento de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura**  
Decreto 180/2000 de 25-07-2000, Consejería de Economía, Industria y Comercio. DOE: 01-08-2000  
Corrección de errores:  
DOE: 14-09-2000

## RECEPCION DE MATERIALES.

**Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE**  
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 9 de febrero de 1993

Modificada por:

- **Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.** Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de agosto de 1995
- **Derogación diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.** Real Decreto 442/2007, de 3 de abril de 2.007. BOE 1 mayo de 2007

**Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción**  
Resolución de 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. B.O.E.: 29-JUN-2016

**Modificación y ampliación de los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.**

Resolución de 30 de septiembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial. B.O.E.: 21 de octubre de 2005

**Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).** REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25-JUN-2016

**Procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al mercado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.**

Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo de 2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 7 Junio de 2.006.

**Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**

ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre de 2006. BOE 14 diciembre 2006

## ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

### **Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08**

**Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)**

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

### **ESTRUCTURAS.**

#### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 11 de octubre de 2002

### **Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08**

**Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)**

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

#### **Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas**

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E.: 8 de agosto de 1980

Modificado por:

- **Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.** Orden de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 16 de diciembre de 1989
- **Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 1989.** Resolución de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 2 de diciembre de 2002
- **Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados** Resolución de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 6 de marzo de 1997

#### **Instrucción de Acero Estructural (EAE)**

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-JUN-2011

- Corrección errores: 23-JUN-2012

### **FACHADAS y PARTICIONES.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### **INSTALACIONES.**

#### **Telecomunicaciones.**

##### **Radio y Televisión.**

##### **Telefonía Básica.**

#### **Ley general de telecomunicaciones**

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

- **Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración** Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de diciembre de 2004.

Completada por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios** Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 29 de abril de 2005

#### **Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones**

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 28 de febrero de 1998

Modificado por:

- **Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto Ley 1/1998 por la disposición adicional sexta de la Ley de Ordenación de la Edificación** Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

- **Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.** LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 10-MAY-2014. Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Reglamento regulador:

- **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.** REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección de errores en BOE núm. 251, de 18 de octubre de 2011

Desarrollado por:

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

B.O.E.: 16-JUN-2011

Modificado por:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

- **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

- **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

- **Corrección de errores.** B.O.E.: 29 de abril de 1.988

Modificado por:

- **Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010

- **Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos»**, del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 31-DIC-2014

#### **Procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones**

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de abril de 1994 (Disposición derogada, no así las modificaciones que siguen a continuación)

Modificado por:

- **Modificación del Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 28 de diciembre de 1995

Completado por:

- **Evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Orden de 26 de marzo de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. B.O.E.: 3 de abril de 1996

#### **Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones**

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

Modificado por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios.** Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 29 de abril de 2005

#### **Plan técnico nacional de la televisión digital local**

Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 8 de abril de 2004

Modificado por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre**  
Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.  
B.O.E.: 30 de julio de 2005.

Corrección de errores B.O.E.: 20 de noviembre de 2005

Modificado por:

**Modificación del plan técnico nacional de la televisión digital terrestre**

Real Decreto 2268/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2004

#### **Ley de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo**

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 15 de junio de 2005

Completada por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre.** Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre**

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desarrollado por:

- **Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre.** Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico nacional de la televisión privada, aprobado por el Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre**

Real Decreto 946/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Calefacción.**

#### **Climatización y A.C.S.**

#### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios.**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Modificado por:

- **Real Decreto 1826/2009**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007. B.O.E.: 11 de diciembre de 2009.  
Corrección de Errores.  
B.O.E. 12 de febrero de 2010
- Art. segundo del **Real Decreto 249/2010**, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de marzo de 2010.
- Corrección errores: 23 de abril de 2010
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013  
Corrección errores: 5-SEP-2013
- Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía. B.O.E.: 13-FEB-2016

Complementado por:

- **Decreto 136/2009**, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE : 18 de junio de 2009

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

#### **Instrucción técnica complementaria MI-IP 03. Instalaciones petrolíferas para uso propio**

Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23 de octubre de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre.** B.O.E.: 24 de enero de 1998

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de Instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, y de las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de**

**15 de septiembre, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28 de diciembre. Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 22 de octubre de 1999**

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre. B.O.E.: 3 de marzo de 2000**

Modificado por:

- **Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010**

### Electricidad.

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

- **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**  
Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

- **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.** Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

- **Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010**

### Fontanería.

#### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Modificado por:

- **Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29-AGO-2012**
- **Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas B.O.E.: 11-OCT-2013**  
Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

Desarrollado en el ámbito del Ministerio de Defensa por:

- **Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa. B.O.E.: 19-NOV-2013**

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

### Gas.

#### **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de septiembre de 2006

Modificado por:

- **Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010**

#### **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG**

Derogado en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el R.D. 919/2006.

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria. B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

- **Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG.** Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 8 de noviembre de 1983
- **Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de julio de 1984
- **Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1.** Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 21 de marzo de 1994

- **Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de junio de 1998

### Iluminación.

**Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además, es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### Contra Incendios.

**Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios**

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 14 de diciembre de 1993

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.** B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desarrollado por:

- **Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.** Orden de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Modificado por:

- **Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales**

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.** B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificado por:

- **Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-NOV-2013

**ITC MIE-AP5. Instrucción Técnica Complementaria sobre extintores de incendios**

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de junio de 1982

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 2, 9 y 10.

B.O.E.: 7 de noviembre de 1983

Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 y adición de un nuevo artículo. B.O.E.: 20 de junio de 1985

Orden de 15 de noviembre de 1989, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica la ITC MIE-AP5.

B.O.E.: 28 de noviembre de 1989.

Modificada por:

- **Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.** Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 1998.** Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 5 de junio de 1998

### Ruidos.

**DB-HR Protección frente al Ruido,** del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. RD 1371/2007, de 19 de Octubre. B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado:

- **Real Decreto 1675/2008,** de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009

#### **Reglamento de Ruidos y Vibraciones.**

Decreto 19/1997 de 04-02-1997, Presidencia de la Junta. DOE: 11-02-1997

Corrección de errores DOE: 25-03-1997

#### **Pararrayos.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **Salubridad.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **Ascensores y Elevadores.**

**Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.** REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 25-MAY-2016

#### **Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

Sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el R.D. 1314/1997.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de diciembre de 1985

Modificado por:

- **Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos**

Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos".

Orden de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 6 de octubre de 1987

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 23 de septiembre de 1987.** B.O.E.: 12 de mayo de 1988

Modificada por:

- **Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos.** Orden de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 17 de septiembre de 1991

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención.** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 12 de octubre de 1991

Completada por:

- **Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.** Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 15 de mayo de 1992
- **Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.** Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Resolución de 3 de abril de 1997.** B.O.E.: 23 de mayo de 1997

Completada por:

- **Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.** Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 25 de septiembre de 1998

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre.** REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

Modificados los apartados 5.3.2.1 y 5.4 de la instrucción técnica complementaria AEM 1 aprobada por Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el REAL DECRETO 203/2016

#### **AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

## CUBIERTAS.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

## REVESTIMIENTOS.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

## EQUIPAMIENTOS.

### Aparatos Sanitarios.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### Cocinas.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### Piscinas.

#### **Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura**

Decreto 54/2002, de 30 de abril.

DOE: 7 de mayo de 2002

Modificado por:

- Reglamento Sanitarios de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Decreto 38/2004, de 5 de abril de 2.004. DOE: 15 de abril de 2004

#### **Modelo de solicitud de inscripción en el registro de piscinas de Uso Colectivo y requisitos varios.**

Orden de 24 de junio de 2002. DOE: 9 de julio de 2002

Corrección de errores Orden 24 Junio 2.002 DOE: 30 de julio de 2002

## VARIOS.

### Casilleros Postales.

#### **Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal**

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2010

### Antepechos, Barandillas y Balaustradas.

### Persianas y Capialzados.

### Toldos y Parasoles.

### Celosías.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

## MEDIO AMBIENTE y ACTIVIDADES CLASIFICADAS.

#### **Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre**

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada por:

- **Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.** Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de mayo de 2006

#### **Ley del Ruido**

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

- **Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.** Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

#### **Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (Sustituido en la Comunidad Autónoma de Extremadura, al ser aprobado "Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 06-05-2011")**

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Corrección de errores:

- Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de marzo de 1962
- Completado por:

- Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación. B.O.E.: 2 de abril de 1963  
Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2:
- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B. O.E.: 1 de mayo de 2001  
Corrección errores:  
B.O.E.: 30 de mayo de 2001  
B.O.E.: 22 de junio de 2001

**LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE: 19-11-2010  
Derogado el art. 10 por la LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura

**Ley de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura**  
Ley 8/1998 de 26-06-1998, Junta de Extremadura. DOE: 28-07-1998

**LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE Nº 81 de 29 de abril de 2015

**Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE 06-05-2011  
Modificado el apartado 3 del artículo 34 por la LEY 16/2015, de 23 de abril.

Decreto 81/2011 de 20 de mayo, por el que se aprueba el **Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE 26-05-2011

Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011

**Establecimiento de la extensión de las unidades mínimas de cultivo en la comunidad autónoma de Extremadura**  
Decreto 46/1997 de 22-04-1997, Consejería de Agricultura y Comercio. DOE: 29-04-1997

## CONTROL DE CALIDAD y ENSAYOS.

**Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**  
Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
B.O.E.: 18 de octubre de 1989

**Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**

Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto**  
B.O.E.: 16 de noviembre de 2002

Actualizada por:

- **Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados**  
Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 7 de abril de 2004

## SEGURIDAD y SALUD.

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

**Modificado el Anexo 10.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Modificado los artículos 13.4 y 18.2.**

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

**Corrección de errores.**

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

Derogado el art.18 por:

- **Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.** REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010

**Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo**

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Corrección de errores:

Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998

Corrección de erratas:

B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completada por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

**RD 1124/2000** de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

**RD 349/2003.** B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificada por:

- **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.** Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995. B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Modificada por:

- **Ley 39/1999.** Modificación del artículo 26. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Corrección de errores a la Ley 39/1999

B.O.E.: 12 noviembre 1999

Derogados varios artículos por **Real Decreto Legislativo 5/2000.** B.O.E.: 8 de agosto de 2000

Completada por:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 30 mayo 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 22 junio 2001

Completada por:

- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Modificada por:

- **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

- **Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Corrección de errores.

B.O.E.: 10 marzo 2004

Completada por:

- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

- Modificada **disposición adicional 5 por Ley 30/2005.** B.O.E.: 30 de diciembre de 2005

Completada por:

- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 14 marzo 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 24 marzo 2006

Completada por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006
- **Modificado artículo 3 y se añade la disposición adicional 9 bis por Ley 31 /2006.** B.O.E.: 19 de octubre de 2006
- **Modificados los artículos 5 y 6 por:**  
**Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.** B.O.E.: 22 de marzo de 2007

#### Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.** Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 24 de mayo de 1997  
Corrección de errores:  
Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998  
Corrección de erratas:  
B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.** Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 24 de mayo de 1997  
Modificado por:  
Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio. B.O.E.: 17 de junio de 2000  
Modificado por:  
**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**  
Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.  
B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**  
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**  
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 30 mayo 2001  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 22 junio 2001

Completado por:

- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.** Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.** Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.** Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 14 marzo 2006  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 24 marzo 2006

Completado por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.** Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006  
**Modificado el Anexo 10.**  
Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Modificado los artículos 13.4 y 18.2.**

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

#### **Corrección de errores.**

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Derogada la disposición transitoria tercera por:

- Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Desarrollado por:

- Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 28 de septiembre de 2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

- Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept. ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre. B.O.E.: 30-OCT-2015

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. REAL DECRETO 598/2015**, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 04-JUL-2015

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. REAL DECRETO 899/2015**, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social. B.O.E.: 1-MAY-1998

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

- Modificación del Real Decreto 485/1997. REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 04-JUL-2015

### **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

#### **Modificado el Anexo 1.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

**RD 1124/2000** de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

**RD 349/2003**. B.O.E.: 5 de abril de 2003

### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

- **Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.** Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.** REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29-JUL-2016

### **Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual** Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de julio de 1997





EXCMO. AYUNTAMIENTO  
de  
VILLANUEVA DE LA SERENA  
(BADAJOZ)

DON NICOLÁS GONZÁLEZ MARTÍNEZ, SECRETARIO GENERAL EN FUNCIONES DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE LA SERENA (BADAJOZ),

CERTIFICA:

Que entre los documentos obrantes en el Servicio de Urbanismo de este Excmo. Ayuntamiento, figura la Cédula Urbanística emitida en el día de la fecha por el Arquitecto Municipal, don Pedro de Jorge Crespo, cuyo tenor literal es el siguiente:

“ASUNTO: SOLICITUD DE CÉDULA URBANÍSTICA DE LA PARCELA Nº 39 DEL PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR: “POLÍGONO INDUSTRIAL MONTEPOZUELO-1”, FASE PRIMERA, CON FACHADA A VIAL Nº 2 (NORTE), VIAL Nº 6 (ESTE), VIAL Nº 1 (SUR), Y VIAL Nº 5 (OESTE). PARCELA DE REFERENCIA CATASTRAL Nº 4043702 TJ6144S 0001QY.

SOLICITANTE: SERVICIO DE URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA DEL ÁREA DE FOMENTO DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ.

CÉDULA URBANÍSTICA.

PLANEAMIENTO VIGENTE: Plan General Municipal (PGM, en adelante), aprobado definitivamente por resolución de 18 de mayo de 2015, del Consejero de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo, publicada en el Diario Oficial de Extremadura nº 118, de 22 de junio de 2015, como condición de vigencia.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO: URBANO CONSOLIDADO.

NORMA ZONAL 6.3: ACTIVIDADES ECONÓMICAS, grado 3: INDUSTRIAL, EDIFICACIÓN INDUSTRIAL SITUADA EN POLÍGONO MONTEPOZUELO.

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA Y USO CARACTERÍSTICO: La tipología edificatoria responde a Edificación Exenta o Adosada. El uso pormenorizado mayoritario es el industrial, admitiendo los tipos I, II, III, IV y V.

ZONA: PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN (PPO, en adelante) del sector denominado “Polígono Industrial Montepozuelo-1”, polígono de actuación de la fase primera, aprobado definitivamente por resolución de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura de fecha 12 de abril de 2005 y publicada la aprobación definitiva y Ordenanzas Regulatoras en el Diario Oficial de Extremadura nº 92, de fecha 09 de agosto de 2005.

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA: Suelo industrial, parcela industrial, para las tres tipologías de edificación existentes: adosada, aislada y pareada.

DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA: Finca resultante nº 099 del PPO, con la siguiente descripción, según la Licencia de Parcelación autorizada por resolución de la Alcaldía-Presidencia de este Ayuntamiento, de fecha 13 de septiembre de 2007:

“URBANA, parcela de terreno situada de esquina y con fachada a Vial nº 2, Vial nº 6, Vial nº 1, y Vial nº 5, de la FASE Nº 1 de la Urbanización del Plan Parcial de Ordenación del sector “Polígono Industrial Montepozuelo-1”, de Villanueva de la Serena. Forma poligonal irregular de seis lados, con tres esquinas en chaflán curvo. Cuenta con una superficie de 20.539,00 m<sup>2</sup>. (veinte mil quinientos treinta y nueve metros cuadrados); frente a vial nº 2 de 249,08 m., lindero izquierdo a vial nº 6 de 62,31 m., lindero de fondo a vial nº 1 de 258,60 m., lindero derecho a vial nº 5 de 55,65 m., lindero norte con parcela de cartelería de 17,01 m. y lindero oeste con parcela de cartelería de 11,00 m., formando un chaflán curvo en tres esquinas de 8,00 m. de radio. Linda: al norte: con vial nº 2 y con parcela de cartelería; al este: con vial nº 6; al sur: con vial nº 1; y, al oeste: con vial nº 5 y con parcela de cartelería.”



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
de  
VILLANUEVA DE LA SERENA  
(BADAJOZ)

siendo el adjudicatario el Ayuntamiento de Villanueva de la Serena.

**SEGREGACIÓN DE PARCELAS Y PARCELA MÍNIMA:** Se podrán dividir las parcelas industriales para formar otras de menor tamaño siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

1. Las parcelas resultantes no serán menores de 300 m<sup>2</sup> (trescientos metros cuadrados) de superficie y de 10 m (diez metros) de fachada, condiciones a cumplir simultáneamente.
2. La superficie edificable resultante no superará la de la parcela originaria.
3. Cada una de las nuevas parcelas cumplirá con los parámetros reguladores de la ordenación obtenida en el PPO.
4. Si con motivo de la subdivisión de parcelas fuera preciso realizar obras de urbanización, serán realizadas con cargo al titular de la parcela originaria.

**RETRANQUEOS:** En caso de tipología adosada los retranqueos serán frontal y posterior. Para la tipología de pareada se aplicarán los retranqueos frontal, posterior y lateral por el lindero no adosado. En el caso de la tipología aislada se aplicarán todos los retranqueos. Estos retranqueos mínimos serán de:

- a) Retranqueos a linderos frontales de fachada a viales nº 2, nº 6, nº 1 y nº 5: que coinciden con las alineaciones exterior o de calle, será como MÍNIMO de 5,00 m. (cinco metros).
- b) Retranqueo a lindero lateral con parcela colindante: podrá ser de 0,00 m. (cero metros) para el caso de edificación adosada o lateral adosado en pareada, y será como MÍNIMO de 3,00 m. (tres metros) para el caso de edificación aislada o lateral no adosado en pareada.
- c) Retranqueo a lindero de fondo o posterior: MÍNIMO 3,00 m. (tres metros).

**FONDO MÁXIMO EDIFICABLE:** resultante de la aplicación de los parámetros anteriores de retranqueos.

**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN MÁXIMA:** será el 80 % (ochenta por ciento) de la parcela.

**SUPERFICIE MÁXIMA CONSTRUIBLE SOBRE RASANTE:** será la resultante de la aplicación de una edificabilidad de 1,0894 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> (un metro cuadrado ocho decímetros cuadrados y noventa y cuatro centímetros cuadrados de techo sobre metro cuadrado de parcela), con los criterios de medición de elementos computables y elementos excluidos expresados a continuación.

**ELEMENTOS COMPUTABLES:** Quedan incluidas en el conjunto de la superficie edificable de la parcela:

- a) La superficie edificable de todas las plantas del edificio situadas sobre rasante, con independencia del uso a que se destinen.
- b) Las terrazas, balcones y vuelos abiertos se computarán al 50%.
- c) Los miradores acristalados cerrados.
- d) Las construcciones secundarias sobre espacios libres de parcela siempre que de la disposición de sus cerramientos y de los materiales y sistemas de construcción empleados pueda deducirse que se consolida un volumen cerrado y de carácter permanente.

**ELEMENTOS EXCLUIDOS:** Quedan excluidos del conjunto de la superficie edificable:

- a) La superficie edificada en plantas bajo rasante, sótanos y semisótanos que no sobrepasen su techo un metro sobre la rasante oficial.
- b) Los patios interiores aunque sean cerrados.
- c) Los soportales y plantas diáfanos porticadas, que en ningún caso podrán ser objeto de cerramiento posterior, que suponga rebasar la superficie total edificable.
- d) Los equipos de proceso de fabricación exteriores a las naves, tales como bombas, tanques, torres de refrigeración, chimeneas, etc.

**ALTURA DE LA EDIFICACIÓN:**

- a) Número máximo de plantas: TRES (3) sobre rasante por todos los frentes.
- b) Altura reguladora: Es la mayor altura que puede alcanzar la edificación, expresada en número de plantas máximo o en dimensión máxima que pueda alcanzar la altura de cornisa. Se establece la siguiente relación entre número de plantas y altura máxima de cornisa, que habrá de respetarse conjuntamente en todas las fachadas de la edificación (es decir, a las plantas edificadas de forma efectiva, les corresponderá la dimensión máxima en altura indicada):





EXCMO. AYUNTAMIENTO  
de  
VILLANUEVA DE LA SERENA  
(BADAJOZ)

- TRES plantas: 10,50 m. (diez metros y cincuenta centímetros).
- c) Altura de la edificación o de cornisa: Es la distancia vertical desde la rasante de la acera o del terreno, en su caso, en contacto con la edificación, a la línea de encuentro de la fachada con el plano inferior del último forjado, medida en el punto medio de la fachada.
- d) Altura mínima a construir: Para suelo urbano y para edificaciones de nueva planta, en aquellos frentes de manzana en los que la altura máxima prevista sea de tres (III) plantas, la altura mínima a construir será de una (I) planta.
- e) Alturas libres: La altura libre mínima de las plantas inferiores a la baja será de 2,25 m. (dos metros y veinticinco centímetros); y la altura libre mínima de las plantas de piso, plantas situadas por encima del forjado de techo de la planta baja, será de 2,50 m. (dos metros y cincuenta centímetros), con independencia de las condiciones más restrictivas que se puedan derivar de su uso.
- f) Planta baja: Es la planta del edificio cuya cara inferior del forjado de suelo se encuentra a igual o superior altura de la rasante de la acera o terreno en contacto con la edificación y nunca a más de 1,20 m. (un metro y veinte centímetros) por encima de la misma.
- g) Aplicación: En ningún caso se permitirá la construcción de ninguna planta o zona habitable sobre la planta superior permitida para cada zona, sabiendo que todos los elementos constructivos, incluso ornamentales y de seguridad, deberán quedar bajo un plano inclinado de 30º (treinta grados) que pase por la arista de coronación.

**BUHARDILLA:** Es el volumen de edificación comprendido entre el último forjado horizontal y los planos inclinados de cubierta, con una altura en sus arranques inferior a 1,20 m (un metro y veinte centímetros). Sólo se permitirá la edificación abuhardillada para uso no vividero, y cuya superficie no será computable a efectos de la determinación de la superficie máxima construible.

**CUERPOS SALIENTES, ENTRANTES Y VUELOS:** Se entienden por cuerpos salientes, entrantes o vuelos todos aquellos cuerpos de la edificación habitables u ocupables, cerrados o abiertos, que sobresalen o entran en el plano de la fachada de un edificio. Son permitidos: balcones, miradores y terrazas. Son prohibidos: cuerpos volados cerrados.

- **Balcones:** Son los salientes abiertos que arrancan desde el pavimento de la pieza a la que sirven y que se prolongan hacia el exterior en un forjado o bandeja que sobresale de la fachada y protegidos por una barandilla o antepecho metálico o de madera, pero nunca macizos. Cuando son comunes a varios huecos de fachada se denominan balconadas. Pueden estar realizados en cualquiera de las fachadas del edificio y en los forjados a partir de la primera planta. Los cuerpos salientes abiertos serán aquellos que tienen todo su perímetro sin cerrar a partir de una altura máxima de 1,10 m. (un metro y diez centímetros) a medir desde la cota de suelo terminado. La superficie en planta de los cuerpos salientes abiertos no computará a efectos de edificabilidad.

- **Miradores:** Son cuerpos salientes acristalados (en la totalidad) de la superficie de los planos verticales que lo separan del exterior, cuyo pavimento es prolongación en vuelo hacia el exterior del suelo de la pieza a la que sirven. Cuando son comunes a varios huecos de fachada en una o varias plantas de la misma, se denominan galerías. Su superficie entra en el cómputo de la superficie edificable total del edificio. Estarán protegidos por barandillas metálicas o de madera, y en ningún caso por obras de fábrica. Se realizarán en cualquiera de las fachadas del edificio y en los forjados a partir de la primera planta.

- **Terrazas:** Se denominan terrazas a los espacios entrantes en fachada abiertos en parte de su perímetro a partir de una altura máxima de 1,10 m. (un metro y diez centímetros) medidos desde la cota de suelo terminado, y que no sobresalen del plano de fachada. Se permiten terrazas entrantes con profundidad no superior a su altura o ancho. Esta profundidad se contará a partir de la línea exterior de fachada.

- **Cuerpos cerrados volados:** Son cuerpos cerrados volados todos los no contemplados en los apartados anteriores de balcones, miradores o terrazas. Quedan prohibidos todos los tipos de cuerpos volados cerrados.

- **Condiciones de los balcones y miradores:** Se recogen en el artículo 8.4.9. de las Normas Urbanísticas del PGM, sabiendo que la altura libre mínima entre la cara inferior del forjado de cualquier tipo de vuelo y la rasante de la acera en cualquier punto de la misma será igual o superior a la altura de la planta baja, con mínimo 3,30 m. (tres metros y treinta centímetros). Así pues, se prohíben los cuerpos salientes en planta baja.

**CORNISAS Y ALEROS:** Sus definiciones son:



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
de  
VILLANUEVA DE LA SERENA  
(BADAJOZ)

- *Cornisa. Se denomina cornisa al cuerpo volado, generalmente ornamental con molduras o sin ellas, que sirve de remate a otro.*
- *Aleros. Se denominan aleros a las partes voladas de la cubierta, que sirven para desviar las aguas de lluvia. El saliente máximo de cornisas y aleros, medido desde el plano de fachada, tendrá una limitación genérica de un máximo de 0,25 m. (veinticinco centímetros) para cornisas y 0,60 m. (sesenta centímetros) para aleros. Asimismo, la altura libre mínima entre la cara inferior de cualquier tipo de cornisa o alero y la rasante de la acera en cualquier punto de la misma será igual o superior a la altura de la planta baja, con mínimo 3,30 m. (tres metros y treinta centímetros).*

**CONDICIONES DE USO:**

- *USO INDUSTRIAL: Corresponde al suelo destinado a los establecimientos para la transformación de primeras materias, incluso envasado, transporte y distribución, así como las funciones que complementan la actividad industrial propiamente dicha. Se incluyen actividades no específicamente industriales, como almacenes, laboratorios, centros informáticos, hipermercados, así como la venta y distribución de los productos correspondientes, y los usos de aparcamiento-cochera, comercio, oficinas, hostelería y hoteles, espectáculos, salas de reunión, educativo y cultural, sanitario, religioso y deportivo, de acuerdo con el artículo 57 de las Ordenanzas del PPO.*
- *USOS INCOMPATIBLES CON EL INDUSTRIAL: El uso de viviendas, excepto las destinadas al personal encargado de la vigilancia y conservación, de acuerdo con el artículo 57 de las Ordenanzas del PPO.*

*USOS PROHIBIDOS EN PARCELAS INDUSTRIALES: Se prohíbe cualquier uso no incluido en el artículo 24 de las Ordenanzas del PPO. También quedan excluidas las industrias definidas como potencialmente insalubres y peligrosas en el Decreto de 30 de noviembre de 1961 (Decreto 2414/1961). No obstante, podrán ser autorizadas aquellas industrias que estando afectadas por el citado Reglamento, acompañen a la solicitud de adjudicación informe favorable de la Comisión de Actividades Clasificadas, como organismo competente, en el que se indicarán las medidas correctoras necesarias para su funcionamiento, y permitan su emplazamiento dentro del polígono.*

*USOS TOLERADOS EN PARCELAS INDUSTRIALES: Los usos tolerados para esta Actuación Industrial y que se definen a continuación, se someterán a la normativa aplicable definida en las Normas Urbanísticas del PGM vigente.*

- a) *Vivienda: Se tolerará el uso de una vivienda por parcela para el personal dependiente del sector industrial, en las siguientes condiciones:*
  1. *La vivienda se someterá a la normativa aplicable (Legislación de Viviendas de Protección Oficial u Ordenanzas Municipales).*
  2. *En cualquier caso, será imprescindible que la vivienda en zona industrial disponga de: acceso independiente de la industria; ventilación directa de todos los locales vivideros; aislamiento e independencia respecto a vibraciones, ruidos y demás fuentes de perturbación, de forma que resulte garantizada la protección de cualquier actividad insalubre, molesta, nociva o peligrosa.*
  3. *La unidad "vivienda" debe constituir un sector de incendio respecto a la industria.*
  4. *La superficie construida de cada vivienda no será inferior a 50 m<sup>2</sup> (cincuenta metros cuadrados) ni superior a 150 m<sup>2</sup> (ciento cincuenta metros cuadrados).*
- b) *Aparcamiento-cochera: Se admiten los correspondientes a todos los grupos, grupos I, II, III y IV. Independientemente del uso de la parcela, deberá localizarse, como mínimo, una plaza de aparcamiento por cada 200,15 m<sup>2</sup> (doscientos metros cuadrados y quince decímetros cuadrados) de superficie de parcela o fracción.*
- c) *Industria: Se admiten los grupos correspondientes, especificados en la Normativa Urbanística vigente del PGM.*
- d) *Comercio: Se admiten los correspondientes a los grupos I y II. Deberán garantizar la dotación dentro de cada parcela de una plaza de aparcamiento por cada 200 m<sup>2</sup> (doscientos metros cuadrados) construidos.*
- e) *Oficinas: Se admiten las correspondientes a todos los grupos, grupos I y II. Deberán garantizar dentro de cada parcela la dotación de una plaza de aparcamiento cada 150 m<sup>2</sup> (ciento cincuenta metros cuadrados).*
- f) *Hostelería y hoteles: Se admiten los correspondientes a los grupos I y II. Deberán garantizar la dotación dentro de cada parcela de una plaza de aparcamiento por cada 200 m<sup>2</sup> (doscientos metros cuadrados) construidos.*



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
*de*  
VILLANUEVA DE LA SERENA  
(BADAJOZ)

- g) Espectáculos y salas de reunión: Se admiten todos los grupos, grupos I y II. Deberán garantizar dentro de cada parcela la dotación de una plaza de aparcamiento cada 150 m<sup>2</sup> (ciento cincuenta metros cuadrados) construidos.
- h) Educativo y cultural: Se admiten todos los grupos, grupos I y II. Deberán garantizar, dentro de un círculo de 200 m (doscientos metros) de diámetro y centro en el local de que se trate, de una plaza de aparcamiento por empleado sobre espacio no destinado a vial o espacio libre de uso público.
- i) Sanitario: Se admiten los correspondientes a los grupos I y II en planta baja de las edificaciones, y en el resto de las plantas sólo se admitirán los correspondientes al grupo II cuando sea un edificio con usos no residenciales.
- j) Religioso: Se admiten los correspondientes a los grupos I y II, en los que se incluyen los depósitos funerarios. Deberán garantizar necesariamente una plaza de aparcamiento por cada 100 m<sup>2</sup> (cien metros cuadrados) construidos en espacio de propiedad no pública.
- k) Deportivo: Se admiten los correspondientes al grupo I en edificios de uso no exclusivo, los correspondientes al grupo II sólo podrán ubicarse en edificio exclusivo.

**DOTACIÓN DE SERVICIOS:** La parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos por los cuatro frentes de fachada (abastecimiento, saneamiento, pavimentación de calzada y acerados, red de energía eléctrica y red de alumbrado público), una vez que han finalizado y han sido recepcionadas las obras de urbanización.

**OBRAS ADMISIBLES:** Las obras admisibles en la parcela indicada se refieren a las incluidas en obras de nueva edificación y/o ampliación, para obras de nueva planta, que son las obras de nueva construcción sobre solares vacantes, por no haber sido edificadas.

**PROCEDIMIENTO GENERAL DE OTORGAMIENTO DE LICENCIA URBANÍSTICA:** Según los artículos 176 y siguientes de la LSOTEX, el procedimiento se iniciará a instancia del interesado, a cuya solicitud deberá acompañarse declaración responsable en los términos establecidos por el artículo 71.bis de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, que deberá acreditar los siguientes extremos:

- a). Declaración responsable de que se tiene derecho bastante para realizar la construcción, edificación o uso del suelo pretendido.
- b). Declaración responsable del solicitante de que los actos sujetos a licencia que pretende ejecutar se encuentran amparados por la legalidad vigente.
- c). Declaración responsable de que se ha obtenido autorización o las autorizaciones concurrentes exigidas por la legislación en cada caso aplicable, así como la concesión o concesiones correspondientes cuando el acto pretendido suponga la ocupación o utilización de dominio público del que sea titular Administración distinta.
- d). Memoria descriptiva de las actividades sujetas a licencia o proyecto o proyectos técnicos correspondientes, según legalmente proceda.

**PLAZOS DE LAS LICENCIAS DE OBRA, EDIFICACIÓN E INSTALACIÓN:** En el caso de que no estén previstos expresamente en la licencia, se entenderán que los plazos son los siguientes, según lo establecido en el artículo 182.2 de la LSOTEX:

- a). Tres meses contados a partir de la recepción de la notificación del otorgamiento de licencia para iniciar las obras.
- b). Las obras o los trabajos no podrán estar suspendidos por un plazo superior a un mes, ni acumuladamente por tiempo superior al 20% del total previsto para la ejecución.
- c). El plazo final de duración será el previsto en el proyecto técnico presentado ante la Administración, contado a partir de la finalización de los tres meses disponibles para el inicio de las obras o los trabajos. Si no figurase plazo en el proyecto técnico, aquel será de quince meses a partir de la notificación del otorgamiento de la licencia.

**SITUACIÓN DE LA FINCA EN LA CARTOGRAFÍA DE CATASTRO:** Se adjunta plano de la cartografía catastral de identificación de la finca objeto de la presente Cédula Urbanística.





EXCMO. AYUNTAMIENTO  
de  
VILLANUEVA DE LA SERENA  
(BADAJOZ)

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**

Municipio de VILLANUEVA DE LA SERENA Provincia de BADAJOZ

---

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
4043702TJ6144S0001QY

**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
PL INDUSTRIAL MONTEPOZUELO 39  
06710 VILLANUEVA DE LA SERENA [BADAJOZ]

LOCALIDAD PRINCIPAL: Industrial      AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 2009

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA INT: 1.530

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN  
PL INDUSTRIAL MONTEPOZUELO 39  
VILLANUEVA DE LA SERENA [BADAJOZ]

SUPERFICIE CONSTRUIDA INT: 1.530      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA INT: 20.538      TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

**ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Uso	Escala	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
ALMACEN	1	00	01	306
ALMACEN	1	00	02	306
ALMACEN	1	00	03	306
ALMACEN	1	00	04	306
ALMACEN	1	00	05	306

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1:3000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Viernes, 10 de Junio de 2016

204,100 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

'''

Y para que conste, a petición de parte interesada y a los efectos que procedan, expide la presente de orden y con el visto bueno de la Concejala Delegada de Urbanismo, en Villanueva de la Serena, a diez de junio de dos mil dieciséis.

EL SECRETARIO,

Fdo. Nicolás González Martínez



Vº Bº

LA CONCEJALA DELEGADA DE URBANISMO,

Fdo. Rosa Mª Chamizo Chamizo



**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

**Cliente:** Excm. Diputación de Badajoz  
C/ Felipe Checa, nº 23  
06071 Badajoz

**Contrato:** Estudio Geotécnico para Parque de Maquinaria y Sede.  
Polígono Montepozuelo  
Villanueva de la Serena (Badajoz)

**Estudio Geotécnico + Anexos**

**PAYMACOTAS EXTREMADURA S.L.U.**  
Pol. San Isidro, Cl. Marugate, 7  
06400 Don Benito  
CIF. B06593016

**Fecha:** 14/11/2016

**N/Ref:** 7581 - **N/Exp:** 161040 - **Código:** EG-060-16

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

**Estudio Geotécnico para la construcción de nave para parque móvil y sede en el Polígono Montepozuelo de la localidad de Villanueva de la Serena (Badajoz)**

**REF. Nº: EG – 060 – 16**

**Octubre - Noviembre 2016**

**CLIENTE:** Excm. Diputación de Badajoz.

**DIRECCIÓN:** C/ Felipe Checa, nº 23  
06071 Badajoz

El presente informe contiene la exposición de los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio efectuados, así como, cuando proceda, las recomendaciones técnicas relativas a los trabajos desarrollados. Siguiendo la normativa correspondiente, los ensayos han sido efectuados directamente sobre los materiales objeto de estudio y/o sobre las muestras tomadas "in situ", y/o sobre las muestras remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la zona, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente, y sin autorización previa, PAYMACOTAS EXTREMADURA, S. L. U. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. PAYMACOTAS EXTREMADURA, S. L. U. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de PAYMACOTAS EXTREMADURA, S. L. U., debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

### ÍNDICE:

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. TRABAJOS REALIZADOS</b>	<b>4</b>
2.1. SONDEOS MECÁNICOS. _____	4
2.2. ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H. _____	5
2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO. _____	6
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO</b>	<b>8</b>
3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL _____	8
3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS. _____	9
3.3. HIDROGEOLOGÍA. _____	18
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	<b>19</b>
4.1. CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN _____	19
4.2. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES. _____	19
4.3. EXPANSIVIDAD _____	20
4.4. SOLUCIONES A LA CIMENTACIÓN. _____	21
4.5. EXCAVABILIDAD _____	31
4.6. AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN _____	32
4.7. ACCIONES SÍSMICAS. _____	33

### ANEXOS:

- Anexo 1: PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTE GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO.
- Anexo 2: REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.
- Anexo 3: ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.
- Anexo 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

### 1. INTRODUCCIÓN

Por encargo de la **Excma. Diputación de Badajoz**, PAYMACOTAS EXTREMADURA S.L.U. ha realizado el presente Estudio Geotécnico para la construcción de una nave para el parque móvil y sede en el polígono Montepozuelo de la localidad de Villanueva de la Serena (Badajoz). Para la ejecución del presente estudio geotécnico se han realizado dos (2) sondeos y dos (2) ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

Según la información facilitada por el peticionario, se va a construir una nave para el parque móvil y sede en el polígono Montepozuelo en la localidad de Villanueva de la Serena. La parcela objeto de estudio tiene unas dimensiones aproximadas de 71 x 83 m, con una superficie total aproximada de unos 5.900 m<sup>2</sup>. La distribución del edificio no está definido, pero no se superarán las tres plantas.

El objeto de este informe es exponer los resultados del presente estudio, describiendo los trabajos y reconocimientos efectuados, así como la composición y características del subsuelo deducidos a partir de éstos, determinar la presencia y situación del nivel freático y presentar los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio.

Finalmente, efectuado el análisis de toda la información obtenida, se darán las recomendaciones oportunas para la ejecución de la cimentación más idónea.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### 2. TRABAJOS REALIZADOS

En primer lugar, se ha examinado la información facilitada, así como toda aquella documentación bibliográfica y cartográfica que se ha recopilado de la geología general del área de estudio.

A continuación se ha llevado a cabo una campaña de reconocimiento para la interpretación geotécnica del terreno de la zona objeto de estudio. La campaña global de reconocimientos consta de dos (2) sondeos y dos (2) ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

#### 2.1. SONDEOS MECÁNICOS.

Tal como se ha comentado, el pasado 19 de Octubre del 2016, se han realizado dos (2) sondeos a rotación con recuperación de testigo continuo, alcanzando una profundidad de 8,4 m en el sondeo S-1 y de 3,0 m en el sondeo S-2 (este último ha sustituido a la calicata proyectada, debido a la naturaleza rocosa del subsuelo, que imposibilitaba la realización de la misma por mediación de maquinaria convencional (máquina excavadora mixta)).

Los trabajos de perforación se han realizado con una sonda ROLATEC RL 48 L montada sobre orugas, siendo el diámetro mínimo de perforación de 86 mm. En el registro de los sondeos, incluido en el **Anexo 2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.**, se indican las diferentes litologías y características de la perforación.

La denominación y la profundidad final del sondeo se incluyen en la **Tabla 1**.

**Tabla 1:** Denominación y profundidad alcanzada en los sondeos mecánicos.

Denominación	Profundidad
S - 1	8,4 m
S - 2	3,0 m

A lo largo de la perforación, en función de los diferentes materiales atravesados por la misma, se han realizado recogidas de muestras representativas y testigos parafinados.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Los testigos de terreno extraídos durante la perforación han sido convenientemente almacenados y referenciados en cajas de plástico diseñadas para tal fin. Las fotografías del emplazamiento del sondeo, así como de las cajas de los testigos se incluyen en el **Anexo 4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.**

### 2.2. ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Durante la prospección geotécnica llevada a cabo con fecha de 19 de Octubre de 2016, se ha realizado dos (2) ensayos de penetración dinámica. El equipo empleado para realizarlos es mediante una sonda marca ROLATEC RL 48 L, provisto con un dispositivo de golpeo automático, adaptándose los parámetros del ensayo a los especificados para el tipo D.P.S.H.

El ensayo de penetración dinámica tipo D.P.S.H. consiste en la hincada de una puntaza cilíndrica (de sección  $20 \text{ cm}^2$ ) mediante golpeo producido por una maza de 63,5 Kg. Que cae libremente desde una altura de 75 cm. El resultado se obtiene al contar el número de golpes necesarios para profundizar 20 cm. De varillaje con su correspondiente puntaza en el suelo.

La secuencia se repite hasta alcanzar la profundidad de la investigación deseada, o bien hasta obtener el rechazo de la hincada (entendiendo por rechazo un valor de 100 golpes sin profundizar en el terreno). Cada secuencia de golpes necesarios para profundizar 20 cm. De varillaje en el subsuelo se identifica por la letra  $N_{DPSH}$ , a la que se asocia el número de golpes obtenido en el correspondiente intervalo de ensayo.

Este ensayo permite obtener un registro continuado de la resistencia a la penetración (en los sondeos se obtiene puntualmente), dato de gran utilidad en suelos predominantemente granulares.

Se puede valorar la compacidad de un terreno en función del número de golpes ( $N_{SPT}$  ó  $N_{DPSH}$ ) según las correlaciones propuestas por Terzaghi y Peck (1955) en las **Tablas 2 y 3.**

**Tabla 2:** Valoración de la compacidad del terreno según  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  para Terrenos Granulares.

COMPACIDAD	MUY SUELTO	SUELTO	MODERADAMENTE DENSO	DENSO	MUY DENSO
DPSH ( $N_{DPSH}$ )	< 3	3 – 7	8 – 20	21 – 34	> 34
SPT( $N_{SPT}$ )	< 4	4 – 10	11 – 30	31 – 50	> 50

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Tabla 3:** Valoración de la consistencia del terreno según  $N_{DPSH}$  y  $N_{SPT}$  para Terrenos Cohesivos.

CONSISTENCIA	MUY BLANDA	BLANDA	MEDIA	FIRME	MUY FIRME	DURA
DPSH ( $N_{DPSH}$ )	1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	10 – 20	> 20
SPT( $N_{SPT}$ )	< 2	2 – 4	4 – 8	8 – 15	15 – 30	> 30

En la **Tabla 4** se adjunta la nomenclatura empleada para los ensayos, la cota a la que se han realizado respecto de la cota 0,0 m considerada (cota de la superficie actual del solar en la zona de realización de los ensayos) y la profundidad a la que se ha llegado cada uno de ellos.

**Tabla 4:** Denominación, cota y profundidad de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

DENOMINACIÓN	COTA ENSAYO	PROFUNDIDAD
P-1	0,0 m	3,04 m (Rechazo)
P-2	0,0 m	3,54 m (Rechazo)

Los registros de los Ensayos de Penetración Dinámica pueden consultarse en el **Anejo 2: REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.**

### 2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO.

La **Tabla 5** muestra la cantidad y el tipo de ensayos de laboratorio que han sido realizados para la elaboración de este estudio.

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

**Tabla 5:** Ensayos de laboratorio realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de PAYMACOTAS EXTREMADURA, S.L.U., en la actual campaña.

ENSAYOS DE LABORATORIO	UNIDADES
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (ASTM-D2488)	5
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL (UNE 103300/93)	2
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD MEDIANTE BALANZA HIDROSTÁTICA (UNE 103301/94)	2
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103101/95)	2
LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103/94 Y 103104/94)	2
RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL EN PROBETAS DE ROCA (UNE 22950/99)	3
DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO (UNE 104602/96)	2
DETERMINACIÓN DEL HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO (UNE 103601/93)	2
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA DE UN SUELO (UNE 103204/93)	2
ANÁLISIS DE CONTENIDO EN SULFATOS EN UN SUELO (EHE 08)	2
ACIDEZ BAUMANN – GULLY (EHE 08)	2

Los ensayos realizados, que corresponden a la identificación, clasificación y caracterización geotécnica de los diferentes materiales detectados, han sido efectuados siguiendo los métodos y la normativa vigente. Los resultados se presentan en el **Anexo 3. ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.**

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### 3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

#### 3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL

Como ya se ha comentado anteriormente, en la zona objeto de estudio se proyecta la construcción de una nave para el parque móvil y sede en el Polígono Montepozuelo de Villanueva de la Serena (Badajoz).

En este informe se ha considerado como cota relativa 0,0 m la superficie actual de la parcela. Los ensayos se han realizado a la cota a la que se encuentra la superficie de la parcela, siendo ésta regular y tomando siempre 0,0 m desde el inicio de los sondeos o de los ensayos de penetración dinámica. En el **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTE GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO**, se incluye un plano de situación de los ensayos realizados y sus respectivas cotas.

En el estudio realizado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), en la hoja 756 Herrera del Duque, del mapa geológico de España 1:50.000, se cartografía una zona, con un dominio general de grauvacas y pelitas del rifense superior y, en la zona central, se diferencia otra con un sinclinal ocupado por el río Zújar.

Tectónicamente lo más importante es el sinclinal que ocupa la zona central, de forma alargada, siguiendo la dirección N 120° E. Este se encuentra fuertemente fallado y con la serie invertida, y en la zona Este se observa la presencia de un anticlinal, con dirección N 170° E. Las fallas que aparecen cartografiadas en la hoja tienen direcciones más o menos perpendiculares entre sí.

Las rocas subvolcánicas cartografiadas son metabasitas y diabasas, como rocas filonianas filones de cuarzo.

Los materiales de la hoja son:

- Precámbrico: Grauvacas y pelitas (Facies turbidíticas), conglomerados, limolitas, pelitas y grauvacas (Facies desorganizadas), lutitas compactas y areniscas (Conglomerados en el borde sureste).

- Ordovícico: Areniscas, cuarcitas, pizarras y ortocuarcitas (Facies armonicanas), areniscas micáceas, cuarcitas y pizarras (Alternancia de Pochico), pizarras con naseretus, areniscas micáceas, cuarcitas y pizarras (Areniscas de los rasos), pizarras, areniscas micáceas y cuarcitas (Cuarcitas de canteras botella), pizarras (Pizarra de cantera), grauvaca con cantos cuarcíticos dispersos (Pelitas con cantos dispersos).

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

- Silúrico: Cuarcita (Cuarcita de criadero), pizarras negras (Ampelitas), pizarras, areniscas y cuarcitas.

- Devónico: Cuarcitas (Cuarcitas base), pizarras, areniscas, calizas, cuarcita (Cuarcita de la Riva), pizarra y arenisca.

- Terciario: Conglomerado de cuarcita, fangos edafizados, gravas, cantos, bloques de cuarcita y arena (Raña), y gravas, cantos y bloques de cuarcita (Coluvial).

- Cuaternario: Cantos poligénicos y arena (Glacis), Gravas y cantos poligénicos (Terrazas), Grava, cantos poligénicos, arena y limo-arcilla (Fondo de valle y aluvial), Grava, cantos poligénicos y arena (Conos de deyección) y Bloques cuarcíticos (Pedreras).

### 3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.

En base a los resultados de la campaña actual de reconocimiento del terreno realizada en la zona de estudio, se distinguen los siguientes niveles geotécnicos:

**N-0: RELLENO ANTRÓPICO.**

**N-1: PIZARRA ALTERADA.**

**N-2: PIZARRA SANA.**

En la **Tabla 6** se muestra la profundidad a la que se ha detectado cada uno de estos niveles en los reconocimientos realizados.

**Tabla 6:** Profundidad a la que han sido detectados los distintos niveles geotécnicos

RECONOCIMIENTO	PROFUNDIDAD		
	NIVEL N-0	NIVEL N-1	NIVEL N-2
S-1	De 0,0 a 0,3 m	De 0,3 a 1,6 m	A partir de 1,6 m

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

S-2	De 0,0 a 0,3 m	De 0,3 a 2,6 m	A partir de 2,6 m
-----	----------------	----------------	-------------------

En el **Anexo 2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.**, se describen, de forma más detallada, los materiales detectados en los sondeos. La estratigrafía se incluye también en el perfil Geológico - Geotécnico del **Anexo 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTE GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO.**

A continuación, se describen las principales características geotécnicas que definen cada uno de los niveles diferenciados en el subsuelo investigado.

### **N-0: TIERRA VEGETAL**

Este nivel aparece en la zona más superficial de la zona de estudio, desde los 0,0 hasta los 0,3 tanto en el sondeo S-1 como en el sondeo S-2.

Se trata de un nivel formado por una mezcla de gravillas, arenas y arcillas con tierra vegetal y raíces.

Por tanto, debido a su naturaleza, no se han realizado ensayos para la identificación de esta unidad en el presente informe, ya que se considera una unidad con un interés nulo, desde el punto de vista geotécnico, por lo que deberá ser retirada completamente y, bajo ningún concepto, se debe cimentar sobre dicho nivel.

### **N-1: PIZARRA ALTERADA**

Este nivel aparece a muro del nivel N-0, Tierra vegetal, desde los 0,3 hasta los 1,6 en el sondeo S-1 y desde los 0,3 hasta los 2,6 m de profundidad en el sondeo S-2.

Se trata de un nivel formado por pizarra alterada, que se presenta con un grado de meteorización IV. Aparece en forma de gravas y gravillas con matriz arcillo-limosa, de color gris verdoso y con algunas pátinas de óxidos de color marrón.

En función de los resultados de las pruebas realizadas 'in situ' y de los ensayos de laboratorio, el nivel N-1 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

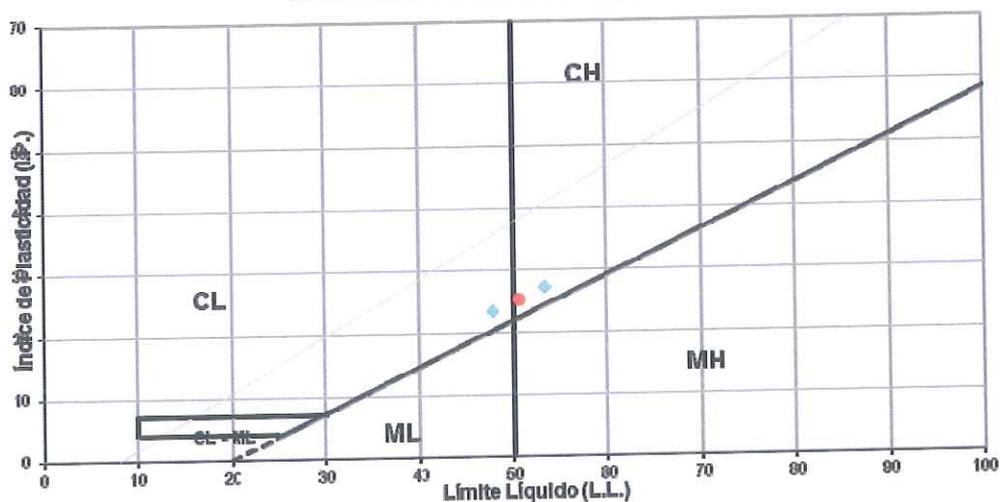
### Identificación y estado:

- Densidad aparente (2 datos): 2,06 – 2,14 g/cm<sup>3</sup>
- Humedad natural (2 datos): 6,86 - 7,95 %
- Análisis granulométrico por tamizado (2 datos):
  - Contenido de fracción fina (pasa por tamiz 0,080 UNE): 12,8 – 22,7%
  - Contenidos de arena (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 13,2 – 43,3 %
  - Contenido de gravas (retiene tamiz 2 UNE): 3,0 - 64,0 %
- Límites de Atterberg (2 datos): Se considera únicamente la fracción fina, que es la empleada para el ensayo de los límites de Atterberg.
  - Límite Líquido: 47,9 - 53,4
  - Límite Plástico: 24,7 - 26,3
  - Índice de Plasticidad: 23,2 – 27,1

A continuación, en la **Figura 1**, se muestra, gráficamente, las muestras ensayadas del Nivel N-1 en la carta de Casagrande.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Gráfico de Plasticidad de Casagrande**



**Figura 1.** Representación de las muestras ensayadas del Nivel N-1 en la carta de Casagrande.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar estos materiales según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como **GC** (Grava arcillosa).

### Componentes Químicos:

- Contenido en Sulfatos (2 datos): EXENTO
- Acidez Baumann – Gully (2 datos): 3,0 - 4,0 ml/kg.
- Materia orgánica (2 datos): 0,23 – 0,48 %

### Ensayos de expansividad:

- Hinchamiento libre (2 datos): 0,95 – 1,1 %

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

- Presión de hinchamiento (2 datos): 0,26 kg/cm<sup>2</sup>

Según este resultado, se han detectado indicios de expansividad (media - baja) en la muestra ensayada, correspondiente al nivel N-1.

### *Ensayos de resistencia:*

- Resistencia a la penetración dinámica D.P.S.H. (2 datos):

A partir del valor de  $N_{DPSH}$  obtenido en los ensayos de penetración, se ha determinado el valor de golpeo equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T.,  $N_{SPT}$ , mediante la correlación para suelos cohesivos en el artículo de F. Puell, Dr. R. Colin, J.A. López-Chinarro, 'Relación entre los resultados de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. y el S.P.T. en suelos granulares y cohesivos de la cuenca de Madrid', 32ª Jornada sobre Obras de Interés Geotécnico, 28 de noviembre [2006] y minorándola posteriormente mediante un factor de seguridad de 1,2. La expresión resultante se muestra a continuación:

$$N_{SPT} = 1.717 \cdot N_{DPSH}^{0,901} \quad [1]$$

Siendo,

$N_{S.P.T.}$  = Resultado equivalente al ensayo de penetración estándar S.P.T.

$N_{DPSH}$  = Resultado correspondiente al ensayo de penetración D.P.S.H.

Posteriormente se han calculado, para esta unidad, los valores SPT estandarizados al 70 % de energía, de acuerdo con la formulación de Bowles (1977), utilizando la expresión [2].

$$N_{70} = C_N \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot N_{SPT} \quad [2]$$

Donde,

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

$N_{70}$  = El valor corregido estandarizado al 70% de energía.

$C_N$  = El factor corrector por tensión efectiva, que se evalúa según la expresión:

$$C_N = \left( \frac{95,76}{P_0'} \right)^{1/2}, \text{ expresión de Liao-Whitman, [1986]} \quad [3]$$

Siendo,

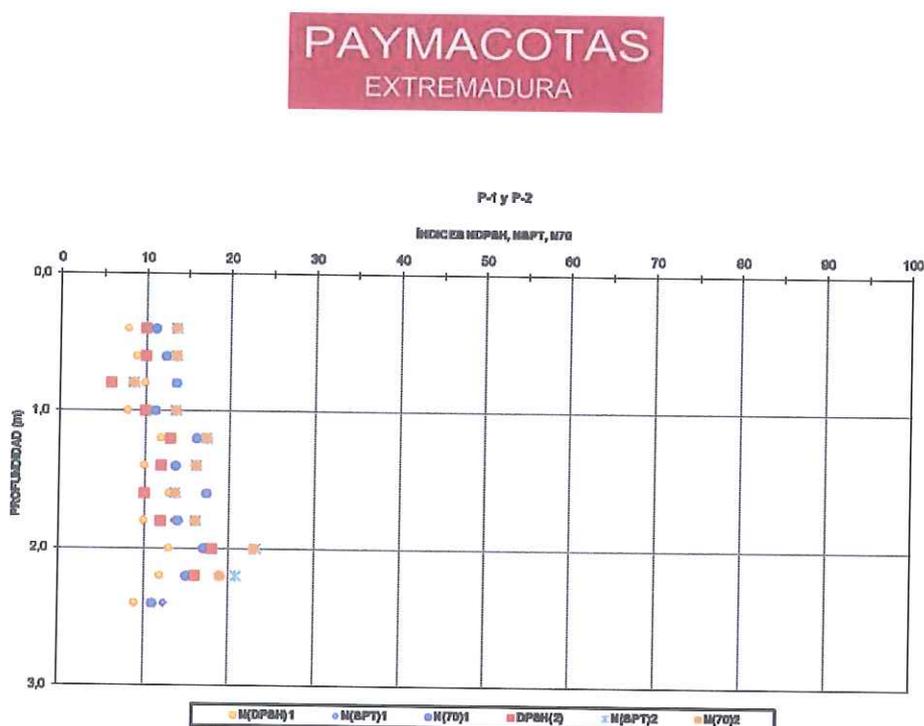
$P_0'$  [expresada en kPa] la tensión efectiva a la profundidad a la que se ejecuta el ensayo S.P.T.

$\eta_1$  = El factor corrector por energía de ensayo, de valor  $\eta_1 = 60/70 = 0,86$ , según la 'Guía de cimentaciones en Obras de carretera', Ministerio de Fomento, (2003).

$\eta_2$  = El factor corrector por longitud de varillaje, que depende de la profundidad a la que se realiza el ensayo tal y como se muestra a continuación:

$$\eta_2 = \begin{cases} 1,00 & \text{para profundidades superiores a 10 m;} \\ 0,95 & \text{para profundidades entre 6 y 10 m;} \\ 0,85 & \text{para profundidades entre 4 y 6 m;} \\ 0,75 & \text{para profundidades inferiores a 4 m.} \end{cases}$$

A continuación, en la **Figura 2**, se muestra, gráficamente, los golpes correspondientes a la unidad N-1, a partir de los ensayos de penetración dinámica D.P.S.H. 1 y 2:



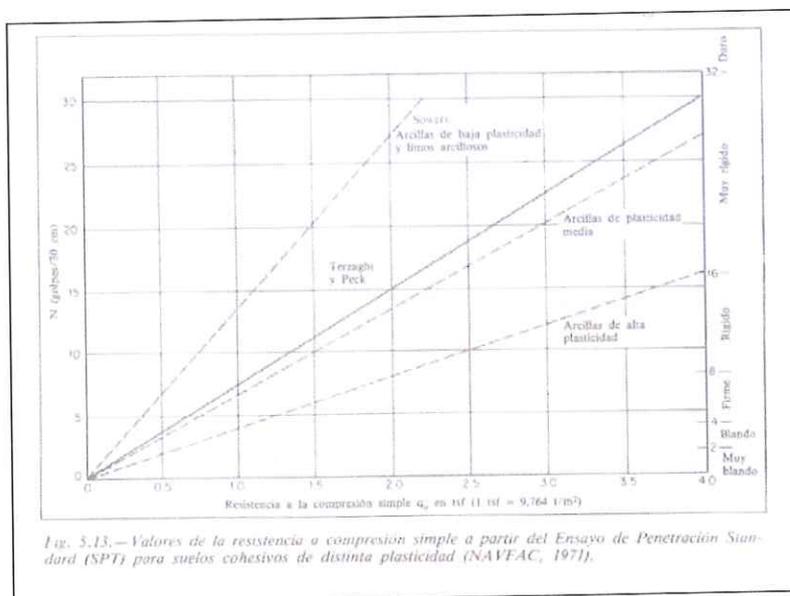
**Figura 2:** Valores de los índices  $N_{DPSH}$ ,  $N_{SPT}$  y  $N_{70}$  obtenidos en los ensayos de penetración dinámica DPSH, en la unidad N-1.

En la gráfica de la **Figura 2** se representan a partir de los índices de golpeo  $N_{DPSH}$  los valores  $N_{SPT}$  y  $N_{70}$  que han resultado para el nivel N-1. Como valor, se puede establecer, para este nivel, los índices  $N_{SPT} = 14$  y  $N_{70} = 12$ .

Mediante los índices de golpeo  $N_{SPT}$  y  $N_{70}$  permiten calificarlo como un terreno de consistencia firme, según la clasificación formal existente para suelos cohesivos en función de sus características mecánicas.

Para la obtención de la resistencia a la compresión simple y, consecuentemente, de la resistencia al corte sin drenaje, hemos utilizado un método basado en la relación de NAVFAC (1971) entre la resistencia a compresión simple en suelos cohesivos y los valores de  $N_{SPT}$  que se observa en la **Figura 3**:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA



**Figura 3:** Relación entre  $q_u / N_{SPT}$  para suelos cohesivos (NAVFAC, 1971).

De este modo, para un golpeo  $N_{SPT} = 14$ , se obtiene una  $q_u$  de  $2,2 \text{ Kg/cm}^2$  según la correlación realizada para arcillas de media plasticidad.

El valor de resistencia al corte no drenada ( $c_u = q_u/2$ ) que se obtiene es de  $1,1 \text{ kg/cm}^2$  si se adoptan los valores obtenidos de la correlación con el resultado del ensayo SPT.

### N-2: PIZARRA SANA

Este nivel aparece a muro del nivel N-1, Pizarra alterada, desde los 1,6 m de profundidad en el sondeo S-1, y desde 2,6 m en el sondeo S-2, con un espesor que no ha podido determinarse porque no se ha alcanzado el muro de la formación pero, aun así, aunque desconocemos su potencia bajo la cota de los ensayos realizados, por los datos bibliográficos y de otros estudios realizados por PAYMACOTAS EXTREMADURA S.L.U. en la zona, podemos estimar el espesor de este nivel como suficiente para suponer que mantendrá unas características más o menos homogéneas y similares a las encontradas, al menos en una profundidad suficiente para caracterizar correctamente la zona de influencia de la cimentación.

Se trata de un nivel formado por pizarra de color gris, con un grado de meteorización III, que se presenta en forma de testigos de roca fracturados.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

En función de los resultados de las pruebas realizadas 'in situ' y de los ensayos de laboratorio, el nivel N-2 puede caracterizarse mediante los siguientes parámetros geotécnicos:

### *Identificación y estado:*

- RQD medio del nivel N-2: 28 %.
- Buzamiento de las juntas: 45 – 90°.
- Espaciado (cm): 2 - 35.
- Rugosidad de juntas: 10.
- Relleno: Óxidos y arcilla, con un espesor de 5 - 10 mm.

### *Ensayos de resistencia:*

- Resistencia a la Compresión Simple (3 datos):

En este nivel se han realizado tres (3) ensayos de resistencia a compresión uniaxial en roca. Los resultados de los ensayos realizados se presentan en la **Tabla 7**.

**Tabla 7:** Valores de resistencia a compresión simple correspondiente al nivel N-2.

Sondeo	Profundidad	Muestra	Densidad natural (g/cm <sup>3</sup> )	Resistencia
S - 1	2,6 – 3,0 m	TP-1	2,56	3,66 MPa
S - 1	3,0 – 3,3 m	TP-2	2,45	5,37 MPa
S - 1	7,9 – 8,3 m	TP-3	2,68	2,37 MPa

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

De los resultados obtenidos se ha calculado una densidad media de  $2,56 \text{ g/cm}^3$  y una resistencia de  $3,8 \text{ MPa}$ .

### 3.3. HIDROGEOLOGÍA.

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio geológico - geotécnico, por lo que durante la ejecución de los ensayos se presta una especial atención en acotar la profundidad de dicho nivel.

En la campaña de ensayos directos de campo realizados en la zona de estudio (Octubre del 2016) no se ha detectado el nivel freático en los sondeos realizados. Aunque esta situación no debe considerarse estable, ya que la profundidad del nivel freático experimenta variaciones en el tiempo derivadas del régimen hídrico de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas, de aportaciones próximas, etc.

En el caso de que durante la excavación de la cimentación apareciese agua se deberá avisar a este laboratorio para recoger una muestra y así poder analizar la su agresividad al hormigón, de acuerdo con la instrucción EHE-08.

Se ha estimado, en la **Tabla 8**, mediante la bibliografía existente, el Coeficiente de Permeabilidad del terreno para cada nivel geotécnico.

**Tabla 8:** Valores del Coeficiente de Permeabilidad en cada uno de los niveles geotécnicos descritos en el informe.

NIVEL GEOTÉCNICO	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD
N-0, Tierra vegetal	----
N-1, Pizarra alterada	$1 \times 10^{-7} \text{ m/seg.}$
N-2, Pizarra sana	$1 \times 10^{-5} \text{ m/seg (por fracturación).}$

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 4.1. CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

De acuerdo a lo establecido en el artículo 3 del documento SE-C del Código Técnico de la Edificación (CTE), el presente estudio geotécnico corresponde a las características:

- Tipo de Construcción: C-1 'Construcciones superiores a 300 m<sup>2</sup> construidos y menos de 4 plantas'.
- Tipo de Terreno: T-1 'Terrenos favorables'.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establecen los siguientes condicionantes del estudio geotécnico a realizar:

- **Número Mínimo de Puntos de Reconocimiento: 3.**
- **Profundidad Orientativa de Investigación: 6 m por debajo de la cota de cimentación.**

En el presente estudio se han considerado cuatro puntos de reconocimiento debido a la ubicación y a la forma de los depósitos: DOS (2) SONDEOS y DOS (2) ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH.

En cuanto a la profundidad de reconocimiento, las características de la edificación y las características geotécnicas de los niveles distinguidos en la zona, una vez verificada su continuidad, han permitido establecer como suficiente la profundidad de investigación alcanzada.

#### 4.2. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES.

A modo de resumen, en la **Tabla 9** se muestran los parámetros resistentes estimados para los niveles geotécnicos diferenciados en la zona de estudio.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Tabla 9:** Parámetros resistentes de los distintos niveles geotécnicos.

NIVEL	DENSIDAD NATURAL, $\gamma_{\text{NAT}}$	COHESIÓN, $c'$	ÁNGULO DE FRICCIÓN, $\phi'$	MÓDULO DE DEFORMACIÓN $E$ (KG/CM <sup>2</sup> )	COEFICIENTE DE BALASTO $K_{30}$ (KG/CM <sup>3</sup> )
N-0	----	----	----	----	----
N-1	2,1 g/cm <sup>3</sup>	0,2 kg/cm <sup>2</sup>	30°	300	8,0
N-2	2,56 g/cm <sup>3</sup>	1,6 kg/cm <sup>2</sup>	22°	30000	24,0

Los valores que se muestran en la **Tabla 9** han sido estimados a partir de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio, complementándolos mediante las correlaciones existentes con los índices  $N_{70}$  y  $N_{\text{SPT}}$  disponibles en 'Foundation Analysis and Design'. J.E. Bowles (1997) y en la bibliografía general correspondiente a este tipo de terrenos, respectivamente, siempre del lado de la seguridad.

### 4.3. EXPANSIVIDAD

Para determinar el potencial expansivo del suelo se realizaron ensayos de presión de hinchamiento en edómetro el nivel N-1. Los datos obtenidos se han contrastado con los valores propuestos por Rodríguez Ortiz (1974):

**Tabla 10:** Presión de hinchamiento de los diferentes niveles geotécnicos.

NIVEL	RESULTADO DEL ENSAYO DE PRESIÓN DE HINCHAMIENTO, KG/CM <sup>2</sup>
N - 1	0,26

Según los resultados de los ensayos de laboratorio, se ha detectado expansividad (media-baja) en las muestras ensayadas, correspondientes al nivel N-1. No obstante, la presión máxima de hinchamiento que se ha detectado ha sido de **0,26 kg/cm<sup>2</sup>**. Este valor es bajo, pero se tendrá que tener en cuenta a la hora de efectuar la construcción. Dada la resistencia del material, podemos pensar que si se dimensionan las cimentaciones de tal forma que la tensión media transmitida (bajo cargas permanentes) sea **superior a 0,35 kg/cm<sup>2</sup>**, no deberían generarse afecciones a la estructura.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### 4.4. SOLUCIONES A LA CIMENTACIÓN.

La tensión admisible del terreno puede verse limitada, frente a las cargas que se le transmiten, por dos factores:

- La resistencia del terreno, considerando como límite superior la carga que daría lugar al colapso de la cimentación.
- La deformabilidad del terreno, limitando la carga a partir de los asentos inducidos por ésta que se considerarán admisibles en función de los posibles daños estructurales que pueden generar.

Para que la información que se facilita en este apartado sea aplicable a la práctica es necesario comprobar, en fase de ejecución de la obra, que el material en el que se apoyará la estructura corresponda al nivel geotécnico considerado en los cálculos y que posea continuidad lateral en todo el área a cimentar.

Considerando las características geotécnicas y la naturaleza del terreno detectado en la zona, se ha considerado la opción de cimentación más adecuada. En el nivel N-0, Relleno antrópico, bajo ningún concepto deberá llevarse a cabo la cimentación.

#### **OPCIÓN 1. CIMENTACIÓN DIRECTA MEDIANTE ZAPATAS EN EL NIVEL N-1: PIZARRA ALTERADA.**

La profundidad a la que aparece este nivel N-1, Pizarra alterada, en ambos sondeos es de 0,3 m de profundidad. Se recomienda excavar, al menos 1,0 m de profundidad para garantizar que el apoyo se realiza en el nivel N-1, y así se elimina las zonas más meteorizadas.

Teniendo en cuenta las dimensiones de las zapatas de cimentación, el bulbo de presiones alcanzará a los niveles N-1 y N-2, por lo que tomaremos como valor medio el índice  $N_{SPT} = 14$  y  $N_{70} = 12$ , quedándonos así del lado de la seguridad.

La tensión admisible de dicha cimentación vendrá determinada a efectos de hundimiento, así como por la limitación de asentos permisibles para la estructura de la construcción.

Para establecer el valor de carga de hundimiento se empleará la expresión general [4] propuesta por Brinch – Hansen:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

$$Q_h = qN_q s_q i_q d_q t_q r_q + cN_c s_c i_c d_c t_c r_c + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma s_\gamma i_\gamma d_\gamma t_\gamma r_\gamma \quad [4]$$

Siendo:

$Q_h =$	Carga de hundimiento ( $\text{kg/cm}^2$ )
$N_q, N_c$ y $N_\gamma =$	Parámetros adimensionales función de $\phi$
$s_q, s_c$ y $s_\gamma =$	Coefficientes función de las dimensiones de la zapata
$i_q, i_c$ y $i_\gamma =$	Factores de corrección de inclinación de carga
$d_q, d_c$ y $d_\gamma =$	Factores de corrección de profundidad
$t_q, t_c$ y $t_\gamma =$	Factores de corrección de proximidad de talud
$r_q, r_c$ y $r_\gamma =$	Factores de corrección de inclinación de apoyo
$\gamma =$	Densidad del terreno bajo el plano de cimentación
$c =$	Cohesión ( $\text{kg/cm}^2$ )
$B =$	Ancho de la cimentación
$q =$	Peso de las tierras por encima del plano de cimentación

Bajo las condiciones anteriormente expuestas y aplicando un coeficiente de seguridad de 3 en la formulación de Brinch – Hansen se obtiene un valor de tensión admisible aproximada de  $\approx 2,0 \text{ kg/cm}^2$ .

La tensión admisible calculada para el nivel de apoyo debe ser contrastada con los valores de asiento máximo y diferencial establecidos.

Según el criterio de Whitman y Richard, el asiento absoluto vendrá determinado por la siguiente expresión [5]:

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

$$s = \frac{\sigma_{adm} \times (1 - \nu^2) \times \sqrt{B \times L}}{\beta \times E} \quad [5]$$

Siendo:

- s = Asiento (cm)
- $\sigma_{adm}$  = Tensión media admisible (kg/cm<sup>2</sup>)
- $\nu$  = Coeficiente de Poisson (valor de 0,3)
- B y L = Ancho y largo de las losas de los diferentes elementos.
- $\beta$  = Factor tabulado función de L/B
- E = Módulo de deformación (300 kg/cm<sup>2</sup>).

Considerando las medidas de las zapatas propuestas se calculará la tensión admisible para unos asientos máximos de 40 mm para cimentaciones, teniendo en cuenta la naturaleza cohesiva del terreno involucrado. Los resultados se indican en la **Tabla 11**:

**Tabla 11:** Dimensiones de zapatas, tensión admisible y asientos para las diferentes dimensiones de las zapatas.

DIMENSIONES (m)	TENSIÓN ADMISIBLE (Kg/cm <sup>2</sup> )	ASIENTOS (cm)
2,0 x 2,0	2,0	1,16
2,5 x 2,5	2,0	1,45

Finalmente, señalar que con el fin de eliminar el riesgo de que se produzcan asientos diferenciales entre apoyos próximos, se deberán tener en cuenta los aspectos siguientes:

El nivel **N-0**, Tierra vegetal, deberá ser retirado completamente y, bajo ningún concepto, se deberá llevar a cabo la cimentación en dicho nivel.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Todos los apoyos de la estructura deben descansar sobre la unidad **N-1, Pizarra alterada**, siempre que su continuidad en profundidad mantenga unas características homogéneas y similares a las correspondientes al **N-1**.

Si en alguno de los puntos, a la cota de cimentación de proyecto, no aflorase el nivel **N-1, Pizarra alterada** será necesario sobreexcavar el cajeadado hasta alcanzar dicho nivel litológico.

El hormigonado de los elementos de cimentación, se debe realizar inmediatamente después de finalizar la excavación, preparar el fondo y disponer la armadura, tratándose con ellos de evitar la meteorización del fondo de la excavación.

### OPCIÓN 2. CIMENTACIÓN DIRECTA EN ROCA MEDIANTE POZOS EN EL NIVEL N-2: PIZARRA SANA.

Teniendo en cuenta las características del macizo rocoso del nivel N-2, Pizarra sana, el bulbo de presiones alcanzará únicamente al nivel N-2. En la zona del sondeo S-1 aparece a una profundidad de 1,6 m, y en la zona del sondeo S-2 aparece a una profundidad de 2,6 m.

En la cimentación en roca, según la Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (GCOC), el estudio de la seguridad frente al hundimiento mediante fórmulas analíticas es complicado, pues no existen modelos de comportamiento en rotura sobre los que se tenga experiencia práctica suficiente.

En el caso de rocas débiles ( $q_u < 1 \text{MPa}$ ) o que estén fuertemente diaclasadas (RQD  $< 10\%$ ) o que estén bastante o muy meteorizadas (grado de meteorización igual o mayor que IV), se recomienda considerar la roca como si se tratase de un suelo.

En el caso de rocas menos débiles, menos diaclasadas y menos alteradas, se puede determinar una presión admisible a partir de los siguientes datos:

- Resistencia a compresión simple de la roca sana,  $q_u$
- Tipo de roca
- Grado de alteración medio
- Valor del RQD y separaciones de las litoclasas

Estos parámetros deben ser los representativos del comportamiento del volumen de roca situado bajo la cimentación hasta una profundidad de  $1,5 B^*$ , medida desde su plano de apoyo

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

La presión admisible puede estimarse mediante la siguiente expresión:

$$P_{vadm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}} \quad [6]$$

Donde,

$p_{vadm}$  = Presión admisible.

$p_0$  = Presión de referencia. Deberá tomarse un valor de 1 MPa.

$q_u$  = Resistencia a compresión simple de la roca sana.

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  = Parámetros adimensionales que dependen del tipo de roca, de su grado de alteración y del espaciamiento de las litoclasas, según se indica a continuación.

### INFLUENCIA DEL TIPO DE ROCA

A igualdad de grado de alteración y de espaciamiento del diaclasado, existen rocas cuya estructura es más proclive a contener planos de debilidad no detectados en los sondeos ni en los ensayos de compresión simple, que a veces se realizan con muestras de pequeño tamaño.

Atendiendo a este aspecto, las rocas pueden clasificarse en varios grupos, partiendo de un primer grupo en el que no se temen fisuras o grietas no detectables por los reconocimientos y terminando en un cuarto grupo en el que el tipo de formación rocosa es proclive a contener otros planos de debilidad, aparte de los detectables con los trabajos de censo de litoclasas o con los ensayos de compresión simple realizados en laboratorio a pequeña escala.

A falta de información específica respecto al parámetro  $\alpha_1$ , se puede utilizar el valor que se obtenga de la **Tabla 12**.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Tabla 12:** Valores de  $\alpha_1$  según el tipo de roca. (\*) A excepción de las indicadas en el grupo 1 y 3.  
(\*\*) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 4.

GRUPO N°	NOMBRE GENÉRICO	EJEMPLO	$\alpha_1$
1	Rocas carbonatadas con estructura bien desarrollada	Calizas, dolomías y mármoles puros  Calcarenitas de baja porosidad	1,0
2	Rocas ígneas y rocas metamórficas (*)	Granitos, cuarcitas  Andesitas, riolitas  Pizarras, esquistos y gneis (esquistosidad subhorizontal)	0,8
3	Rocas sedimentarias (**) y algunas metamórficas	Calizas margosas, argilitas, limolitas, areniscas y conglomerados  Pizarras y esquistos (esquistosidad verticalizada)  Yesos	0,6
4	Rocas poco soldadas	Areniscas, limolitas y conglomerados poco cementados  Margas	0,4

Para este caso, se toma como valor de cálculo  $\alpha_1 = 0,6$ .

### INFLUENCIA DEL GRADO DE METEORIZACIÓN.

El grado de meteorización de la roca debe medirse de acuerdo con la escala que aparece en la **Tabla 13**.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Tabla 13:** Escala de meteorización de la roca (ISRM)

GRADO	DENOMINACIÓN	CRITERIO DE RECONOCIMIENTO
I	Roca sana o fresca	La roca no presente signos visibles de meteorización, pueden existir ligeras pérdidas de color o pequeñas manchas de óxidos en los planos de discontinuidad.
II	Roca ligeramente meteorizada	La roca y los planos de discontinuidad presentan signos de decoloración. Toda la roca ha podido perder su color debido a la meteorización y superficialmente ser más débil que la roca sana.
III	Roca moderadamente meteorizada	Menos de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma continua o en zonas aisladas.
IV	Roca meteorizada a muy meteorizada	Más de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma discontinua.
V	Roca completamente meteorizada	Todo el material está descompuesto a suelo. La estructura original de la roca se mantiene intacta.
VI	Suelo residual	La roca está totalmente descompuesta en un suelo y no puede reconocerse ni la textura ni la estructura original. El material permanece "in situ" y existe un cambio de volumen importante.

Para caracterizar el grado de meteorización correspondiente a la roca que existe en el entorno de la cimentación, se usará el mayor grado de alteración que pudiera existir hasta alcanzar una profundidad igual a  $1.5 B^*$ , medida bajo el plano de apoyo.

Los valores que se recomiendan para establecer el valor del parámetro  $\alpha_2$  son los siguientes:

- Grado de meteorización I (Roca sana o fresca):  $\alpha_2 = 1,0$
- Grado de meteorización II (Roca ligeramente meteorizada):  $\alpha_2 = 0,7$
- Grado de meteorización III (Roca moderadamente meteorizada):  $\alpha_2 = 0,5$

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

- Cuando el grado de meteorización sea igual o superior al IV, los cálculos se realizarán como si se tratase de un suelo.

Para este caso se ha considerado un valor de  $\alpha_2 = 0,5$ .

### INFLUENCIA DEL ESPACIAMIENTO ENTRE LITOCLASAS.

La separación entre litoclasas debe caracterizarse de dos formas diferentes:

- Mediante censo de litoclasas en afloramientos próximos a la zona de cimentación
- Midiendo el valor del RQD en los sondeos mecánicos

En todo caso, la zona de referencia será el volumen de roca situado bajo la cimentación hasta una profundidad igual a  $1,5 B^*$ .

Partiendo de estos datos, se calculará  $\alpha_3$ , como el mínimo de los dos valores siguientes:

$$\alpha_3 = \min(\alpha_{3a}, \alpha_{3b}) \quad \alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \quad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}} \quad [7]$$

Donde,

$s$  = Espaciamiento entre las litoclasas expresado en m. Se utilizará el correspondiente a la familia de diaclasas que conduzca a un valor menor.

$1m$  = Valor que se utiliza para hacer adimensional la expresión correspondiente.

RQD = Valor del parámetro "Rock Quality Designation", expresado en tanto por ciento.

Para este caso, se ha calculado un valor de  $\alpha_3 = 0,52$ .

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE DE LA ROCA SANA.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Para determinar el valor de  $q_{ur}$ , a utilizar en el contexto de estos cálculos, se utilizarán probetas de roca sana, una vez eliminadas las zonas de posible alteración. Se procurará además que las probetas no tengan grietas o fisuras apreciables a simple vista.

Alternativamente se podrán utilizar otros ensayos, para obtener el valor de la resistencia a compresión, mediante correlaciones debidamente contrastadas.

Realizada una serie de ensayos, se debe elegir como valor de cálculo de la resistencia, aquel que represente de forma razonablemente conservadora, el valor medio estimado para la zona de afección. Habitualmente puede pensarse en aquel valor de la resistencia que represente la media indicada con una confianza razonablemente alta, por ejemplo un 95 %.

### LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO.

Una cimentación sobre roca queda comprobada frente a los modos de fallo de hundimiento, deslizamiento, vuelco y movimientos excesivos cuando la presión de servicio de la misma, no sobrepase el valor de la presión admisible calculada según la expresión [6], es decir cuándo:

$$p_{sv} \leq p_{vadm} \quad [8]$$

El procedimiento de referencia está sometido no obstante, a las siguientes limitaciones:

- La cimentación queda establecida en un terreno cuya pendiente no supera el 10 %.
- La inclinación de las acciones no supera el 10 % ( $\text{tg } \delta < 0,10$ ). Si la inclinación de las actuaciones es mayor, la presión admisible debe reducirse, multiplicando por el factor  $i = (1,1 - \text{tg } \delta)^3$  y, además, realizar cálculos de comprobación de la estabilidad al deslizamiento y al vuelco, cuya seguridad no quedaría garantizada con las comprobaciones precedentes.
- No existe un flujo de agua con gradiente importante ( $I \leq 0,2$ ) en ninguna dirección.
- El área de apoyo es menor de 100 m<sup>2</sup>. En caso de ser mayor, será necesario realizar cálculos específicos del movimiento de la cimentación.
- En cualquier caso, la presión de servicio de una cimentación superficial en roca no superará el valor de 5 MPa, salvo justificación expresa realizada por algún procedimiento alternativo.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

En caso de incumplimiento de alguno o varios de los requisitos anteriormente referidos, deberán realizarse cálculos específicos para comprobar la seguridad de la cimentación.

Para el cálculo de la tensión admisible se utiliza la expresión [6], utilizando los siguientes parámetros,

$p_{v adm}$  = Presión admisible.

$p_0$  = Presión de referencia. Deberá tomarse un valor de 1 MPa.

$q_u$  = Resistencia a compresión simple de la roca sana. Del lado de la seguridad se ha tomado el valor de 3,8 MPa.

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  = Parámetros adimensionales que dependen del tipo de roca, de su grado de alteración y del espaciamiento de las litoclasas,  $\alpha_1 = 0,6$ ,  $\alpha_2 = 0,5$ ,  $\alpha_3 = 0,52$ .

Para la comprobación del asiento se deberá recurrir al empleo de formulaciones elásticas. Los módulos de deformación a emplear habrán de ser representativos del macizo. La tensión admisible calculada para el nivel de apoyo debe ser contrastada con los valores de asiento máximo y diferencial establecidos.

Según el criterio de Whitman y Richart, el asiento absoluto vendrá determinado por la expresión [5].

Para diferentes medidas de los pozos utilizados y sustituyendo estos parámetros en la formulación expresada anteriormente, la tensión máxima admisible para asientos máximos de 25 mm, se indica en la **Tabla 14**:

**Tabla 14:** Tensión admisible y asientos para los pozos de cimentación asociados a diferentes dimensiones de los pozos.

ANCHO DE ZAPATA AISLADA (m)	TENSIÓN ADMISIBLE (Kp/cm <sup>2</sup> )	ASIENTOS (cm)
2,0 x 2,0	3,0	< 0,1
2,5 x 2,5	3,0	< 0,1

Resultando unos asientos inferiores a 1,0 mm y, por tanto, despreciables.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

Finalmente, señalar que con el fin de eliminar el riesgo de que se produzcan asentamientos diferenciales entre apoyos próximos, se deberán tener en cuenta los aspectos siguientes:

Todos los apoyos de la estructura deben descansar sobre la unidad N-2, correspondiente al nivel N-2, Pizarra sana, siempre que su continuidad en profundidad mantenga unas características homogéneas y similares a las correspondientes al N-2.

Si en alguno de los puntos, a la cota de cimentación de proyecto, no aflorase el nivel de roca sana, será necesario sobreexcavar el cajado hasta alcanzar dicho nivel litológico, N-2, Pizarra sana.

El hormigonado de los pozos se debe realizar inmediatamente después de finalizar la excavación y preparar el fondo, tratándose con ellos de evitar la meteorización del fondo de la excavación.

Debe señalarse, sin embargo, que por muy elevada que sea la tensión admisible del macizo rocoso, el área de las zapatas no debe ser inferior a unas 4 veces el área del pilar, para prever excentricidades, concentración de tensiones, defectos constructivos, etc.

#### 4.5. EXCAVABILIDAD

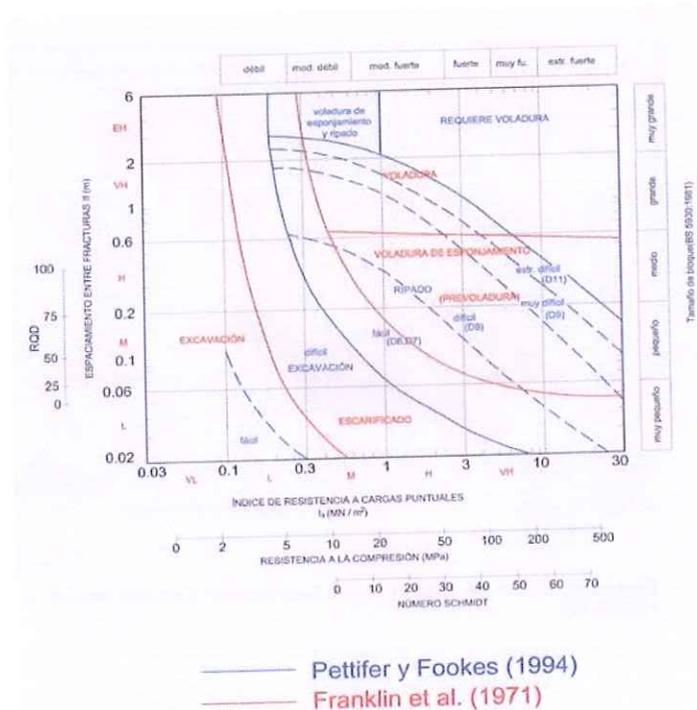
De acuerdo con los criterios del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento, se pueden considerar las siguientes condiciones de excavabilidad:

- Excavación en roca: Comprenderá todas las masas de roca que se encuentren cementadas tan sólidamente que hayan de ser excavadas utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá a todos los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos depósitos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

De esta forma, el nivel **N-0**, Tierra vegetal, y el nivel **N-1**, Pizarra alterada, se realizarán "excavaciones en tierra", es decir, serán excavables con medios mecánicos convencionales.

En el caso del nivel **N-2**, Pizarra sana, también se ha evaluado en la **Figura 4**, de Pettifer y Fookes. Se observa que entrando por la parte superior de las ordenadas en roca de resistencia máxima obtenida de 5,37 MPa y en abscisas con un RQD de 30%, el resultado para la excavación es que tiene que realizarse mediante excavación difícil; y para Franklin et al. se realizará mediante escarificado.



**Figura 4.** Excavabilidad de materiales según Pettifer y Fookes (1994) y Franklin et al. (1971).

#### 4.6. AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN

Respecto a la agresividad del terreno al hormigón, las muestras ensayadas en el nivel N-1, no presentan contenidos de ión  $SO_4^{2-}$ , y los valores de Acidez Baumann – Gully, son bajos (3,0 – 4,0 ml/kg) por lo que la normativa EHE-08 ('Instrucción de Hormigón Estructural') clasifica a los materiales como **no agresivos al hormigón**.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

### 4.7. ACCIONES SÍSMICAS.

Según la Norma de construcción Sismorresistente NCSE-02 (Parte general y edificación), y el Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre (ver Figura 5), el término municipal de Villanueva de la Serena (Badajoz), tal y como se muestra en el mapa de peligrosidad expuesto a continuación, posee una aceleración sísmica básica de 0,04 g y un coeficiente de contribución  $K = 1,3$ .

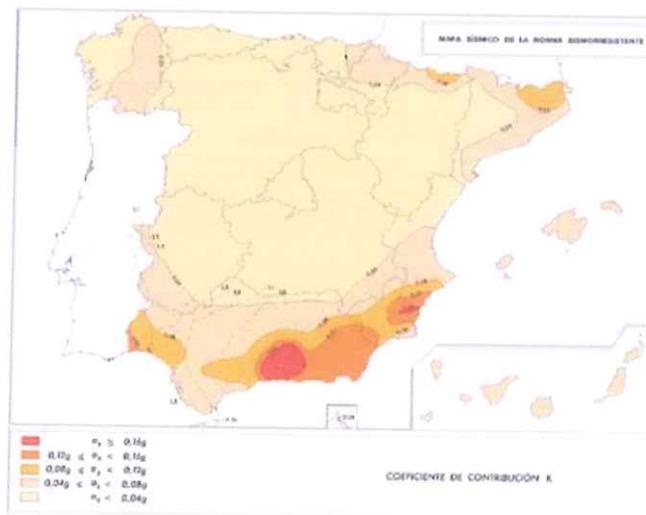


Figura 5: Mapa de Peligrosidad Sísmica de España según la NCSE-02

La aceleración sísmica de cálculo se obtiene a partir de la aceleración sísmica básica una vez corregida mediante un coeficiente de riesgo (ver expresión [9]), que depende del periodo de vida de la construcción, y un coeficiente de amplificación del terreno, que está en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas a través de éste.

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b \quad [9]$$

Siendo,

$a_c$  = Aceleración sísmica de cálculo.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

$a_b$  = Aceleración sísmica básica.

$\rho$  = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda  $a_c$  en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

$$\rho = \begin{cases} 1,0 & \text{para construcciones de importancia normal} \\ 1,3 & \text{para construcciones de importancia especial} \end{cases}$$

$S$  = Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$S = \begin{cases} \frac{C}{1,25}, & \text{para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \cdot g \\ \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot \left( \rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \cdot \left( 1 - \frac{C}{1,25} \right), & \text{para } 0,1 \cdot g < \rho \cdot a_b < 0,4 \cdot g \\ 1,0, & \text{para } 0,4 \cdot g \leq \rho \cdot a_b \end{cases}$$

Siendo  $C$  el coeficiente de terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno y se obtiene como una media ponderada por el espesor entre los coeficientes correspondientes a los niveles geotécnicos existentes en los 30 m bajo la obra. La muestra los valores que puede tomar este coeficiente.

## PAYMACOTAS EXTREMADURA

**Tabla 15:** Coeficientes del terreno para el cálculo de la aceleración sísmica de cálculo.

TIPO DE TERRENO	DESCRIPCIÓN	COEFICIENTE C
I	Roca compacta, suelo cementado o granular denso. Velocidad $v_s > 750$ m/s	1,0
II	Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad $750$ m/s $\geq v_s > 400$ m/s	1,3
III	Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad $400$ m/s $\geq v_s > 200$ m/s	1,6
IV	Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. $200$ m/s $\leq v_s$	2,0

En nuestro caso, si consideramos un coeficiente del terreno  $C=1,0$ , y asumiendo que se trata de una construcción de importancia normal, es decir,  $\rho=1,0$ , resulta una aceleración sísmica de cálculo de  $a_c = 0,032 \cdot g$ .

Únicamente cuando el valor de la aceleración sísmica de cálculo sea superior a  $0,06 \cdot g$ , serán de aplicación las previsiones de la citada Norma Sismorresistente.

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

Este informe consta de 36 páginas y 4 anexos.

Estamos a su disposición para la aclaración o consulta de cualquier cuestión de interés para ustedes, relacionada con la documentación y temática presentada en este informe. PAYMACOTAS Extremadura, S.L.U. no descarta la posibilidad de que aparezcan sectores con características diferentes a las indicadas en el presente estudio y, por este motivo se compromete al asesoramiento geotécnico durante las labores de excavación de la cimentación.

Don Benito, a 14 de Noviembre de 2016



Fdo: Francisco Javier Sanz Molino  
Geólogo (Col. 5.616)  
Técnico Área de Geotecnia  
**PAYMACOTAS EXTREMADURA, S.L.U.**



Fdo: Óscar Chamorro Mera  
I.C.C.P. (Col. 15.022)  
Director  
**PAYMACOTAS EXTREMADURA, S.L.U.**

**PAYMACOTAS**  
EXTREMADURA

## **ANEXOS**

*Estudio Geotécnico para la construcción de una Nave para el parque de maquinaria y Sede en el Polígono Montepozuelo de Villanueva de la Serena (Badajoz).*

## ÍNDICE

<b>1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTE GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Registro de los Sondeos .....	10
2.2. Registro de los Ensayos de Penetración dinámica tipo D.P.S.H.....	13
<b>3. ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO .....</b>	<b>21</b>
<b>4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>32</b>

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

---

**ANEXO 1. PLANOS. SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS Y CORTE GEOLÓGICO –  
GEOTÉCNICO**

# PAYMACOTAS EXTREMADURA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)



ORTOFOTO 1

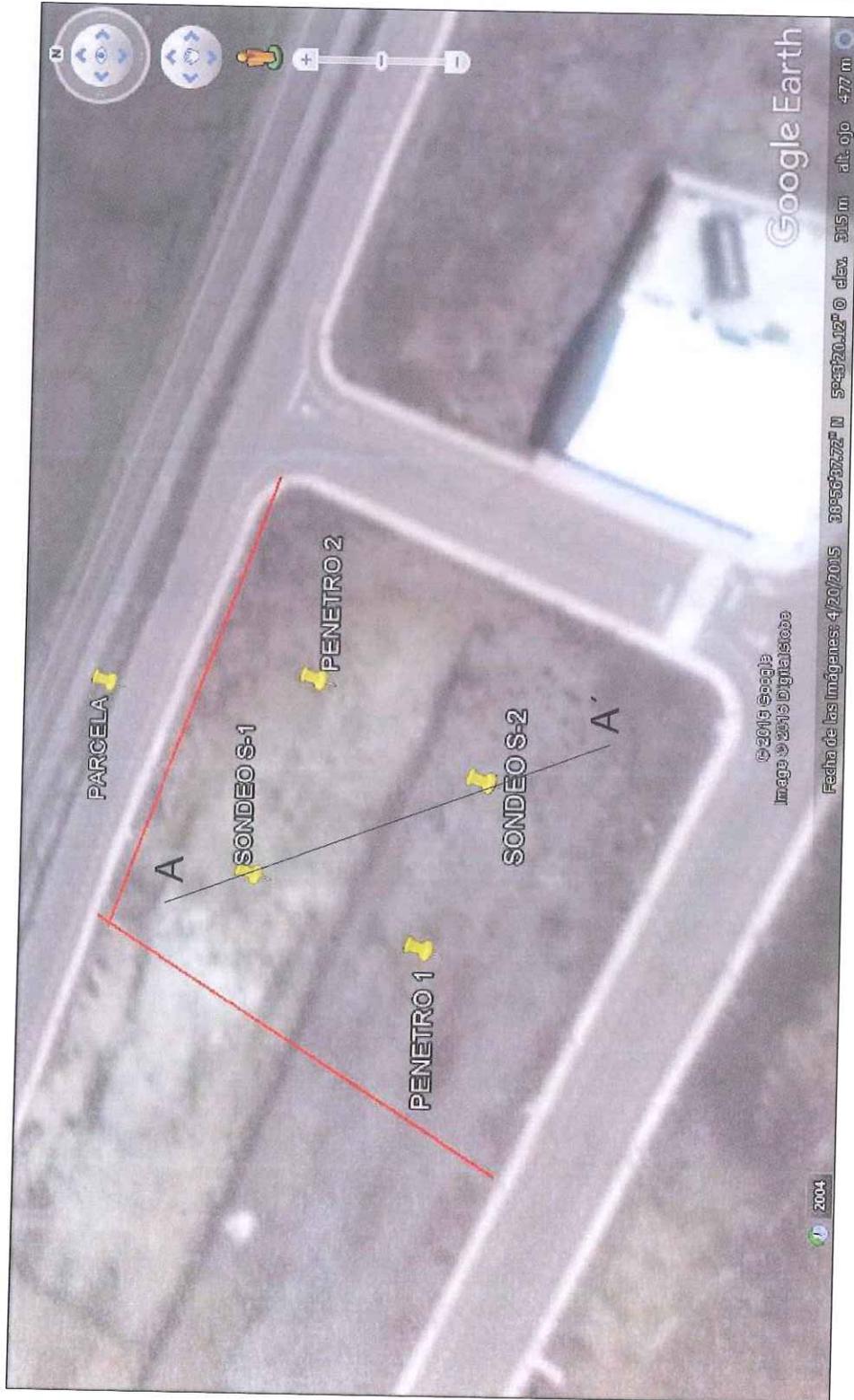


ORTOFOTO 2

# PAYMACOTAS

EXTREMADURA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)



SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

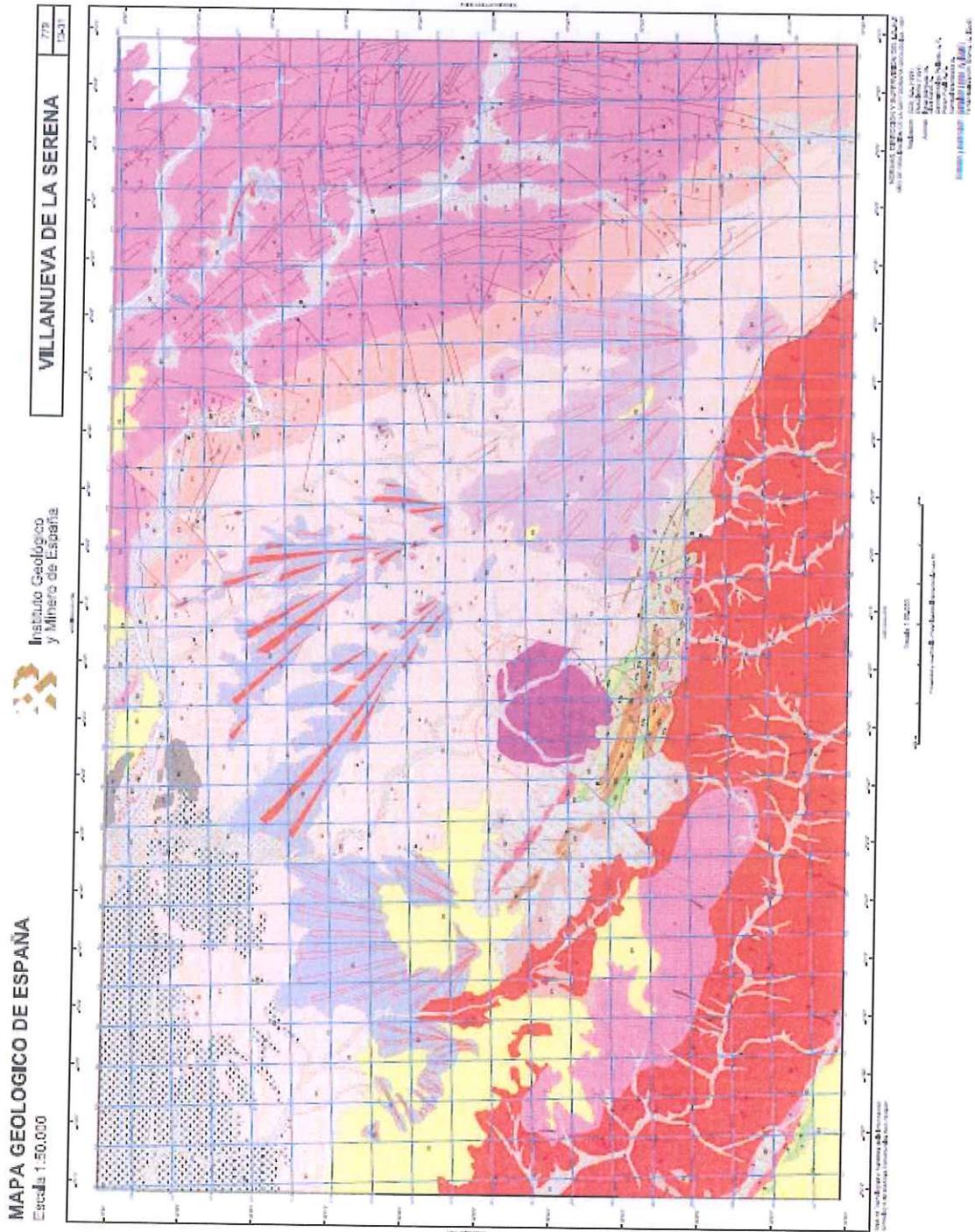
E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)



# PAYMACOTAS

## EXTREMADURA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

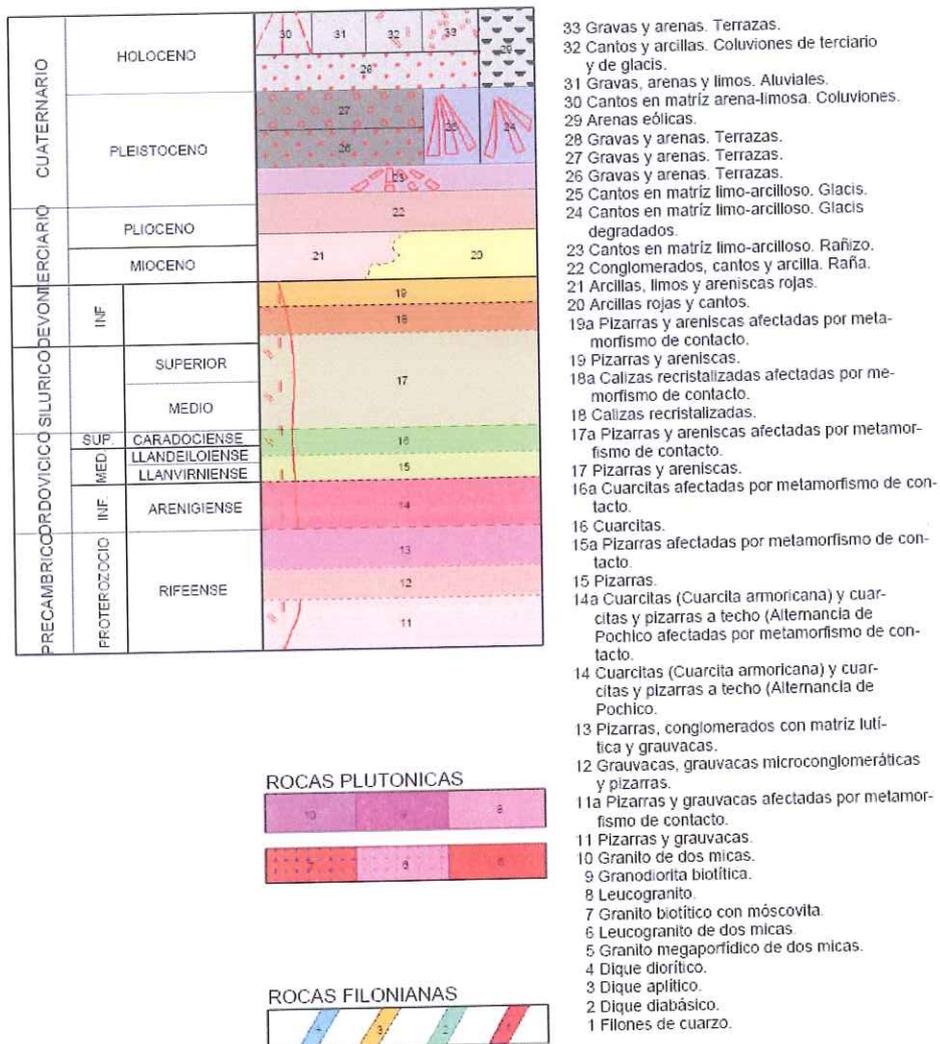


# PAYMACOTAS EXTREMADURA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

VILLANUEVA DE LA SERENA	779
	13-31

## LEYENDA



## LEYENDA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

---

**ANEXO 2. REGISTRO DE LOS SONDEOS Y DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN  
DINÁMICA.**

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

---

#### Anexo 2.1. Registro de los Sondeos

**MARCA Y MODELO SONDA:** ROLATEC RL 48 L  
**SONDISTA:** Luis Caballero  
**SUPERVISOR:** Fco. Javier Sanz  
**CLIENTE:** DIPUTACIÓN DE BADAJOZ  
**DENOMINACIÓN:** E.G. PARA PARQUE DE MAQUINARIA Y SEDE  
**SITUACIÓN:** Pol. Montepozuelo – Villanueva de la Serena (Badajoz)  
**CODIGO:** EG-060-16  
**SONDEO N°:** S-1  
**LONGITUD:** 8,4 m  
**HOJA** 1 **DE** 1

PERFORACIÓN		LITOLÓGIA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	ENSAYOS "IN SITU"	RECUPERACIÓN (%)	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (%)	LÍMITES DE ATTERBERG	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD	COHESIÓN (kp/cm <sup>2</sup> )	ÁNGULO (°)	EDÓMETRO	RESIST. COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm <sup>2</sup> )	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	SO <sub>3</sub> (%)	CO <sub>2</sub> Ca (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	BAUMANN-GUILTY (ml/kg)	YESOS (%)	SALES SOLUBLES (%)	OBSERVACIONES/ OTROS ENSAYOS
1	1	TERRA VEGETAL. GRANILLA, ARENA Y ARCILLA CON RESTOS VEGETALES Y RAÍCES.		TIPO 1 90																		
2	1	PIZARRA ALTERADA. GRADO DE METEORIZACIÓN IV. SE PRESENTA EN FORMA DE GRAVAS CON MATRIZ ARENOSA DE COLOR GRIS CON TONOS VERDOSOS.		TIPO 1																		
3	2	PIZARRA SANA. GRADO DE METEORIZACIÓN III. SE PRESENTA EN FORMA DE TESTIGOS DE ROCA DE COLOR GRIS.		TIPO 2																		
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10			FIN DE SONDEO 8,4 M.																			

ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA		ANÁLISIS DEL AGUA	
PH	RESISTIVIDAD (Ω·cm)	CLORURO (mg/l)	SULFATO (mg/l)	AMONIO (mg/l)	NIÓBIO (mg/l)	CO <sub>2</sub> (mg/l)	SIERRES (mg/l)	CA <sup>2+</sup> (mg/l)	MANGANESO (mg/l)	CALDO (mg/l)	ANILINA (mg/l)	CO <sub>2</sub> (mg/l)	SIERRES (mg/l)	CA <sup>2+</sup> (mg/l)	MANGANESO (mg/l)	CALDO (mg/l)	ANILINA (mg/l)	CO <sub>2</sub> (mg/l)	SIERRES (mg/l)	CA <sup>2+</sup> (mg/l)	MANGANESO (mg/l)	CALDO (mg/l)	ANILINA (mg/l)

**PROF. NIVEL FREÁTICO (m):** NO  
**ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:** SPT: para. estándar TP: Tiempo percutido LF: Lufas M: Muestra hidratada LG: Lufas SH: Shaly MA: Muestra alivada PE: Práctimo  
**FECHA EJECUCIÓN:** 19-10-2016  
**FECHA EJECUCIÓN INICIO:** 19-10-2016  
**FECHA EJECUCIÓN FINAL:** 19-10-2016



E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

---

## Anexo 2.2. Registro de los ensayos "In Situ"

**PETICIONARIO:** Empresa: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

Dirección: C/ Felipe Checa, nº 23  
06071 Badajoz

Sr./Sra.: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

**CLIENTE:** Empresa: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

Domicilio: C/ Felipe Checa, nº 23  
06300 Zafra (Badajoz)

Sr./Sra.: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

**DENOMINACIÓN:**

E.G. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NAVE PARA PARQUE MÓVIL Y SEDE  
VILLANUEVA DE LA SERENA (BADAJOZ)

**TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS IN SITU DE SUELOS  
ACTAS DE ENSAYO**

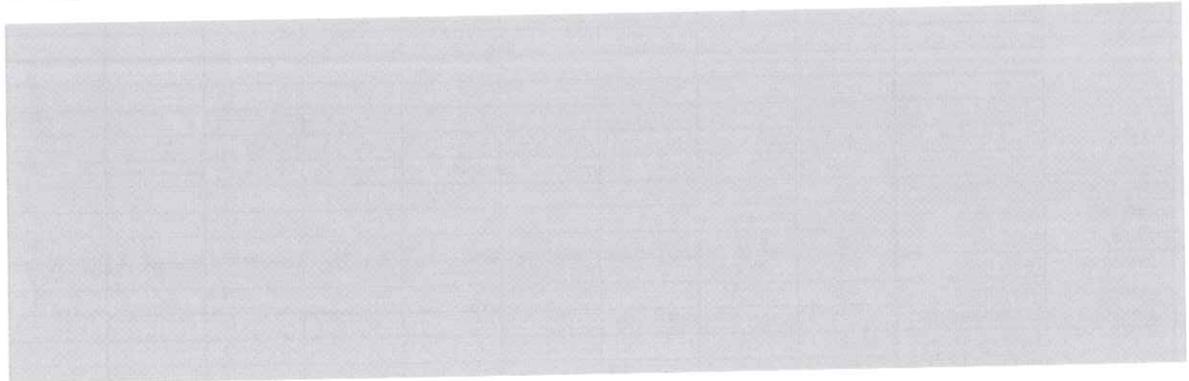
Nº de Informe: EG-060-16

Fecha de emisión: 14-nov-16

**TRABAJO/S REALIZADO/S:**

Fecha de inicio de los trabajos: 19-oct-16  
Fecha de finalización de los trabajos: 19-oct-16

<input checked="" type="checkbox"/>	SONDEOS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO
<input checked="" type="checkbox"/>	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
<input type="checkbox"/>	CALICATAS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO



**ENSAYO/S REALIZADO/S:** Según hojas adjuntas.

\* El presente informe se compone de 7 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GETINSA-PAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GETINSA-PAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GETINSA-PAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.









## Prueba P2

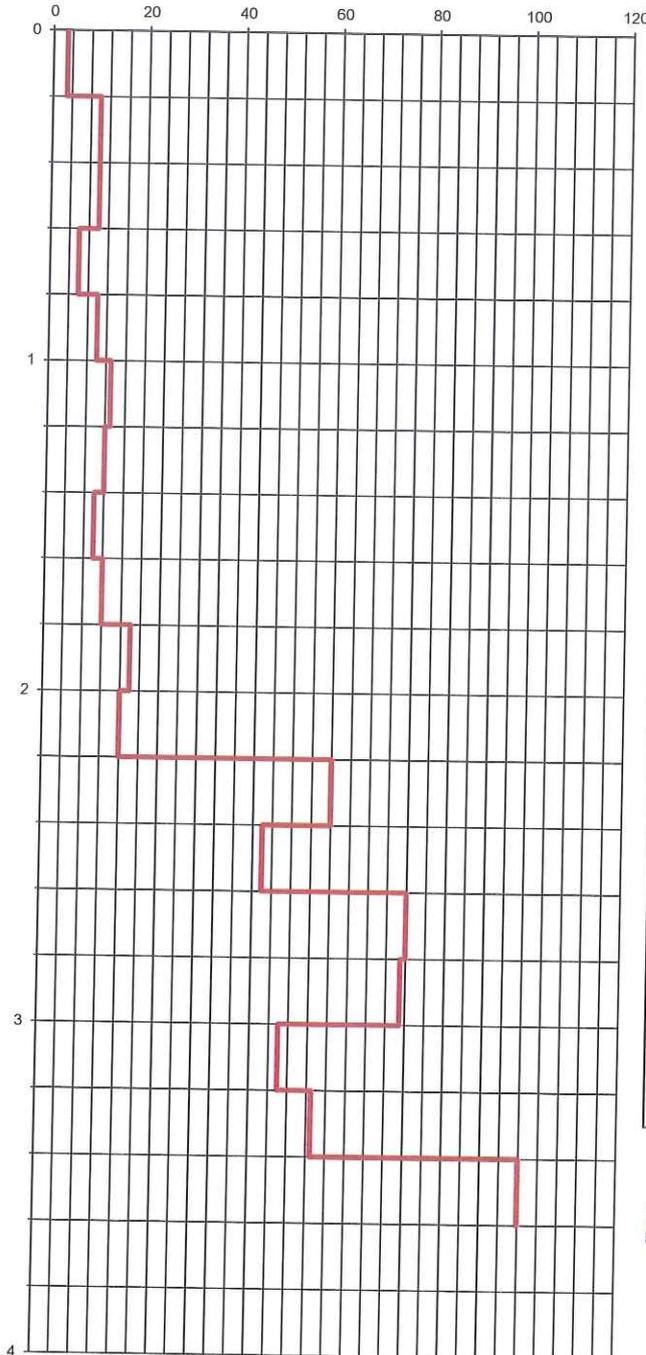
# PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH UNE 103-801-94

Área Técnica  
**GTC**

**DATOS GENERALES:**

CLIENTE: **DIPUTACIÓN DE BADAJOZ**  
 DENOMINACIÓN: **E.G. para la construcción de nave para Parque Móvil y Sede Villanueva de la Serena (Badajoz)**

**REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P2:**



**EQUIPO EMPLEADO:**

TIPO: **PENETRACIÓN DPSH**

CÓDIGO: **0**

FECHA CALIBRACIÓN: **00-ene-00**

**CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:**

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caída m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nominal cm <sup>2</sup>	Tipo
DPSH	0,75	63,5	1	33	8	20	PERDIDO

**DATOS DE LA PRUEBA P2:**

SITUACIÓN: **Villanueva de la Serena (Badajoz)**

FECHA: **19-oct-16**

LONGITUD (m): **3,60**

P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
0,2	3														
0,4	10														
0,6	10														
0,8	6														
1	10														
1,2	13														
1,4	12														
1,6	10														
1,8	12														
2	18														
2,2	16														
2,4	60														
2,6	46														
2,8	76														
3	75														
3,2	50														
3,4	57														
3,6	100														

P: Profundidad en metros

N: Número de golpes/ 20 cm

**OBSERVACIONES:**

Rechazo a la penetración a la hincia a 3,54 m

Fecha edición: 14/11/2016

Nº. Informe: EG-060-16

CLIENTE: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ  
DENOMINACIÓN: E.G. para la construcción de nave para Parque Móvil y Sede  
Villanueva de la Serena (Badajoz)

## TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS IN SITU DE SUELOS ÁREA TÉCNICA GTC

### GETINSA-PAYMA, S.L.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad en la Edificación, con Declaración Responsable presentada al Gobierno de Extremadura con fecha 03/08/2007 con código de inscripción.  
(Los ensayos declarados pueden consultarse en la Agencia Extremeña de la Vivienda, en el DOE del 18/08/2007 y en [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org))

#### Áreas Técnicas:

GTC - Campo. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.  
GTL - Área de ensayos de laboratorio de Geotécnia,

GETINSA-PAYMA, S.L. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):

- ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad. Número de certificado: ES054658-1
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Mediambiental. Número de certificado: ES054659-1
- OHSAS18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Número de certificado: ES054657-1

### GETINSA-PAYMA, S.L.



Fdo. ANA MARÍA MÉNDEZ VAQUERO  
Geóloga  
Área de Geotecnia  
SBL Control de Calidad y Geotecnia

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

---

**ANEXO 3. ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO**

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5487	1	40752 A	S .2016/5368	09/11/2016

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 5033 / 161040

5033: DIPUTACION DE BADAJOZ, AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23, 06071-BADAJOZ, Badajoz  
ESP0600000D

RED. ESTUDIO GEOT. DE LA OBRA "CONST. NAVE  
PARQUE MOVIL Y SEDE  
PROMEDIO EN VILLANUEVA" EXP.NÚM. 501/2016/SP

### DESTINATARIO

DIPUTACION DE BADAJOZ  
AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23  
06071-BADAJOZ

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: ROCA -

PROCEDENCIA: SONDEO 1 ENTRE 2.60 Y 3.00 M DE PROFUNDIDAD

FECHA DE MUESTREO: 19/10/2016

### ENSAYOS REALIZADOS

Propiedades mecánicas de las rocas, ensayo para la determinación de la resistencia a compresión uniaxial según UNE 22950-1:1990.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio. En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

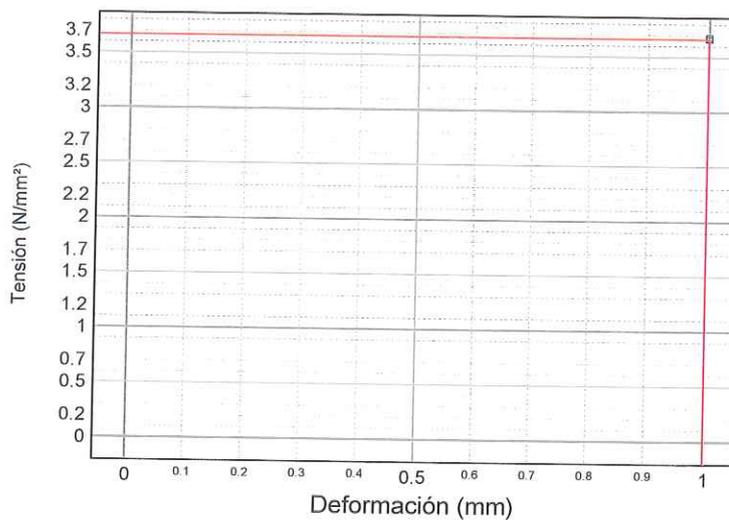
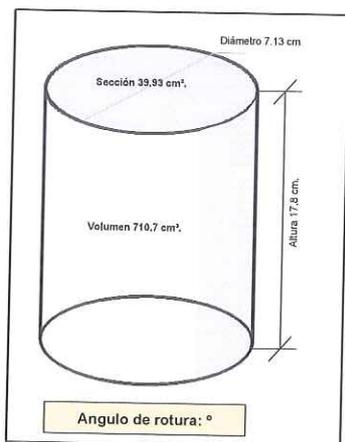
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5487	1	40752 A	S .2016/5368	09/11/2016

DIMENSIONES DE LA PROBETA			
Altura		cm	17.8
Diámetro		cm	7.13
Sección		cm <sup>2</sup>	39.93
Volumen		cm <sup>3</sup>	710.7
HUMEDAD			
Humedad zona de rotura		%	0.00
Humedad probeta		%	1.22
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA			
Carga		KN	14.71
Resistencia		N/mm <sup>2</sup>	3.66
Deformación		mm	1.00
DENSIDAD			
Densidad Húmeda		gr/cm <sup>3</sup>	2.56
Densidad Seca		gr/cm <sup>3</sup>	2.53
Tipo de prensa (E=ETI, C=CODEIN)			E



Don Benito, a 9 de noviembre de 2016

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Oscar CHAMORRO MERA  
Ingeniero C. C. y P.

OBSERVACIONES:

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5488	2	40753 A	S .2016/5369	09/11/2016

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 5033 / 161040

5033: DIPUTACION DE BADAJOZ, AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23, 06071-BADAJOZ, Badajoz  
ESP0600000D

RED. ESTUDIO GEOT. DE LA OBRA "CONST. NAVE  
PARQUE MOVIL Y SEDE  
PROMEDIO EN VILLANUEVA" EXP. NÚM. 501/2016/SP

### DESTINATARIO

DIPUTACION DE BADAJOZ  
AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23  
06071-BADAJOZ

### DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: ROCA -

PROCEDENCIA: SONDEO 1 ENTRE 3.00 Y 3.30 M DE PROFUNDIDAD

FECHA DE MUESTREO: 19/10/2016

### ENSAYOS REALIZADOS

Propiedades mecánicas de las rocas, ensayo para la determinación de la resistencia a compresión uniaxial según UNE 22950-1:1990.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio. En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

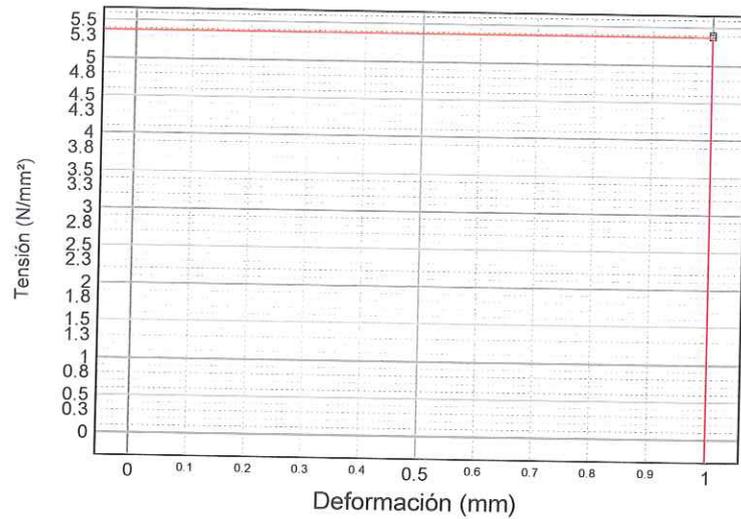
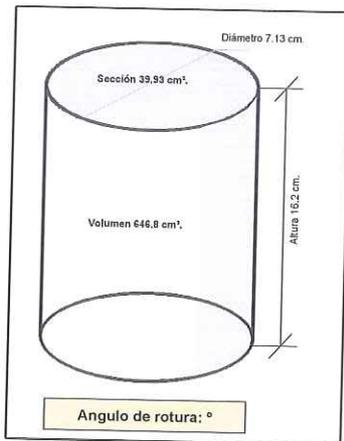
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5488	2	40753 A	S .2016/5369	09/11/2016

DIMENSIONES DE LA PROBETA			
Altura		cm	16.2
Diámetro		cm	7.13
Sección		cm <sup>2</sup>	39.93
Volumen		cm <sup>3</sup>	646.8
HUMEDAD			
Humedad zona de rotura		%	0.00
Humedad probeta		%	1.41
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA			
Carga		KN	21.59
Resistencia		N/mm <sup>2</sup>	5.37
Deformación		mm	1.00
DENSIDAD			
Densidad Húmeda		gr/cm <sup>3</sup>	2.45
Densidad Seca		gr/cm <sup>3</sup>	2.41
Tipo de prensa (E=ETI, C=CODEIN)			E



**OBSERVACIONES:**

Don Benito, a 9 de noviembre de 2016

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Oscar CHAMORRO MERA  
Ingeniero C. C. y P.

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5489	3	40754 A	S .2016/5370	09/11/2016

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 5033 / 161040

5033: DIPUTACION DE BADAJOZ, AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23, 06071-BADAJOZ, Badajoz  
ESP0600000D

RED. ESTUDIO GEOT. DE LA OBRA "CONST. NAVE  
PARQUE MOVIII Y SEDE  
PROMEDIO EN VILLANUEVA" EXP. NÚM. 501/2016/SP

## DESTINATARIO

DIPUTACION DE BADAJOZ  
AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23  
06071-BADAJOZ

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: ROCA -

PROCEDENCIA: SONDEO 1 ENTRE 7.90 Y 8.30 M DE PROFUNDIDAD

FECHA DE MUESTREO: 19/10/2016

## ENSAYOS REALIZADOS

Propiedades mecánicas de las rocas, ensayo para la determinación de la resistencia a compresión uniaxial según UNE 22950-1:1990.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio. En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

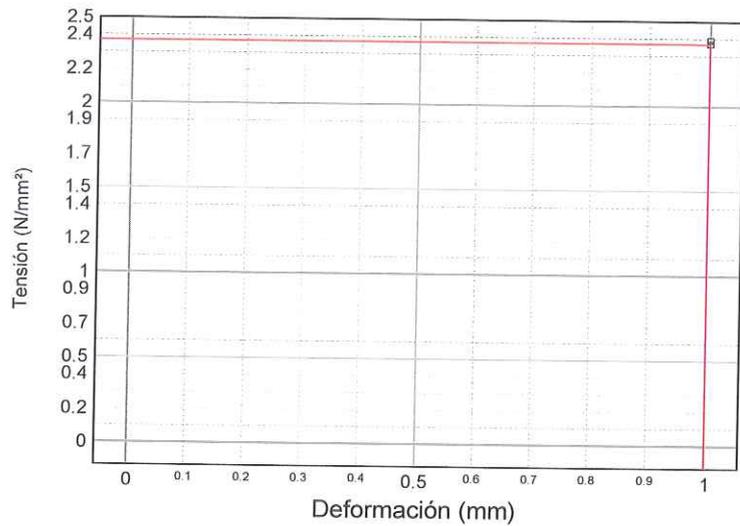
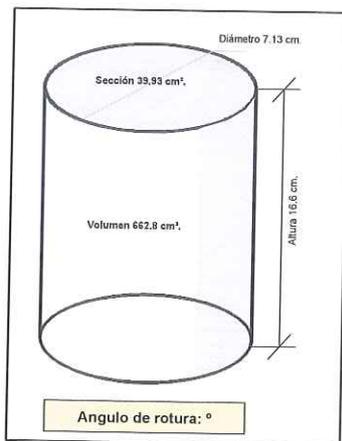
En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5489	3	40754 A	S .2016/537	09/11/2016

DIMENSIONES DE LA PROBETA			
Altura		cm	16.6
Diámetro		cm	7.13
Sección		cm <sup>2</sup>	39.93
Volumen		cm <sup>3</sup>	662.8
HUMEDAD			
Humedad zona de rotura		%	0.00
Humedad probeta		%	1.20
RESISTENCIA A COMPRESION CORREGIDA			
Carga		KN	9.54
Resistencia		N/mm <sup>2</sup>	2.37
Deformación		mm	1.00
DENSIDAD			
Densidad Húmeda		gr/cm <sup>3</sup>	2.68
Densidad Seca		gr/cm <sup>3</sup>	2.65
Tipo de prensa (E=ETI, C=CODEIN)			E



**OBSERVACIONES:**

Don Benito, a 9 de noviembre de 2016

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Oscar CHAMORRO MERA  
Ingeniero C. C. y P.

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5622	4	40755 A	S .2016/5367	15/11/2016

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 5033 / 4351

5033: DIPUTACION DE BADAJOZ, AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23, 06071-BADAJOZ, Badajoz  
ESP0600000D

RED. ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA "CONSTRUCCIÓN NAVE  
PARQUE MOVIL  
Y SEDE PROMEDIO EN VILLANUEVA DE LA SERENA (BADAJOZ)"

## DESTINATARIO

DIPUTACION DE BADAJOZ  
AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23  
06071-BADAJOZ

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: SONDEO 2 ENTRE 0.80 Y 1.50 M DE PROFUNDIDAD

FECHA DE MUESTREO: 19/10/2016

## ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.  
Ensayo de hinchamiento libre sobre muestra inalterada o remoldeada según UNE 103.601:96  
Mecasoil-Hinchamiento de un suelo en Edometro  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93  
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO4-)  
Ensayo para determinar el contenido en materia orgánica de un suelo por el metodo del agua oxigenada, s/UNE 7368-77  
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995  
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad aparente según Norma UNE EN 1097-3:1999

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5622	4	40755 A	S .2016/5367	15/11/2016

<b>LÍMITES DE ATTERBERG</b> SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93	
Límite líquido	<b>47.9</b>
Límite plástico	<b>24.7</b>
Índice de plasticidad	<b>23.3</b>

<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO</b> SEGÚN UNE 103.602/96	
<b>CONDICIONES DE ENSAYO</b>	
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.	
-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0.00 g/cc	
-Humedad de la probeta de ensayo: 0.0 %	
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %	
Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)	<b>0.26</b>
Presión de Hinchamiento (MPa)	<b>0.03</b>

<b>HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO</b> SEGÚN UNE 103.601/96	
<b>CONDICIONES DE ENSAYO</b>	
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.	
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa	
-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0.00 g/cc	
-Humedad de la probeta de ensayo: 0.0 %	
-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %	
Hinchamiento libre (%)	<b>1.10</b>

<b>HUMEDAD</b> SEGÚN UNE 103-300/93	
Humedad (%)	<b>6.86</b>

<b>MATERIA ORGÁNICA</b> SEGÚN UNE 7368-77	
Materia orgánica (%)	<b>0.48</b>

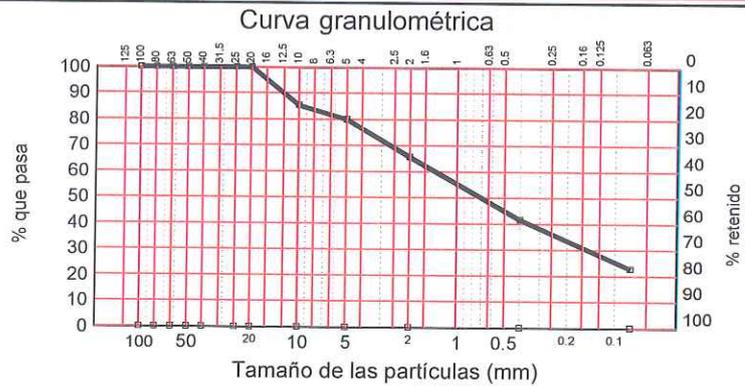
<b>ACIDEZ BAUMANN GULLY</b> SEGÚN UNE 83962:2008	
Acidez (ml/kg)	<b>4.0</b>

<b>CONTENIDO DE SULFATOS</b> SEGÚN UNE-103-201/96	
Contenido de Sulfatos (% SO4)	<b>NO CONTIENE</b>

<b>DENSIDAD APARENTE</b> SEGÚN UNE EN 1097-3:1999	
Densidad aparente (gr/cm3)	<b>2.06</b>

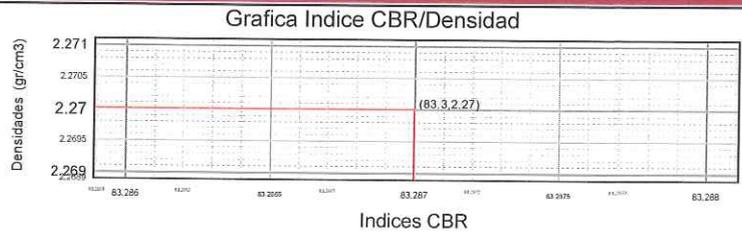
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO**  
SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100	0 - 0
80	100	0 - 0
63	100	0 - 0
50	100	0 - 0
40	100	0 - 0
25	100	0 - 0
20	100	0 - 0
10	85	0 - 0
5	80	0 - 0
2	66	0 - 0
0.4	42	0 - 0
0.08	22.7	0 - 0



**DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R.**  
SEGÚN UNE 103.502/95

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %		
98 %		
100 %		



<b>Energía compactación (%)</b>	
<b>Densidad (gr/cm3)</b>	
<b>Absorción (%)</b>	
<b>Hinchamiento (%)</b>	
<b>Índice C.B.R.</b>	

**OBSERVACIONES:**

Don Benito, a 15 de noviembre de 2016

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Oscar CHAMORRO MERA  
Ingeniero C. C. y P.

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5623	2	40751 A	S .2016/5366	15/11/2016

## ACTA DE RESULTADOS

**CLIENTE / OBRA:** 5033 / 4351

5033: DIPUTACION DE BADAJOZ, AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23, 06071-BADAJOZ, Badajoz  
ESP0600000D

RED. ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA OBRA "CONSTRUCCIÓN NAVE  
PARQUE MOVIL  
Y SEDE PROMEDIO EN VILLANUEVA DE LA SERENA (BADAJOZ)"

## DESTINATARIO

DIPUTACION DE BADAJOZ  
AREA DE FOMENTO  
C/ FELIPE CHECA Nº 23  
06071-BADAJOZ

## DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELO -

PROCEDENCIA: SONDEO 1 ENTRE 1.10 Y 1.44 M DE PROFUNDIDAD

FECHA DE MUESTREO: 19/10/2016

## ENSAYOS REALIZADOS

Determinación del grado de acidez Baumann-Gully, según UNE 83962:2008.  
Ensayo de hinchamiento libre sobre muestra inalterada o remoldeada según UNE 103.601:96  
Mecasoil-Hinchamiento de un suelo en Edómetro  
Determinación del contenido de humedad natural, s/UNE 103-300-93  
Contenido de Sulfatos Solubles de un Suelo (SO4-)  
Ensayo para determinar el contenido en materia orgánica de un suelo por el metodo del agua oxigenada, s/UNE 7368-77  
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103 101:1995  
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94, 103-104-94  
Determinación de la densidad aparente según Norma UNE EN 1097-3:1999

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.

GETINSA-PAYMA S.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de GETINSA-PAYMA S.L

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio. En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de GETINSA-PAYMA S.L cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a GETINSA-PAYMA S.L figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a GETINSA-PAYMA S.L con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, GETINSA-PAYMA S.L podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a GETINSA-PAYMA S.L, Ref. Protección de datos"

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2016/5623	5	40751 A	S .2016/5366	15/11/2016

<b>LÍMITES DE ATTERBERG</b> SEGÚN UNE 103.103/94-UNE103.104/93	
Límite líquido	<b>53.4</b>
Límite plástico	<b>26.3</b>
Índice de plasticidad	<b>27.1</b>

<b>HUMEDAD</b> SEGÚN UNE 103-300/93	
Humedad (%)	<b>7.95</b>

<b>ACIDEZ BAUMANN GULLY</b> SEGÚN UNE 83962:2008	
Acidez (ml/kg)	<b>3.0</b>

<b>PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO</b> SEGÚN UNE 103.602:96	
<b>CONDICIONES DE ENSAYO</b>	
-Probeta remodelada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.	
-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0.00 g/cc	
-Humedad de la probeta de ensayo: 0.0 %	
-Grado de compactación respecto Prócor de referencia: 0 %	
Presión de Hinchamiento (Kg/cm2)	<b>0.26</b>
Presión de Hinchamiento (MPa)	<b>0.03</b>

<b>CONTENIDO DE SULFATOS</b> SEGÚN UNE-103-201/96	
Contenido de Sulfatos (% SO4)	<b>NO CONTIENE</b>

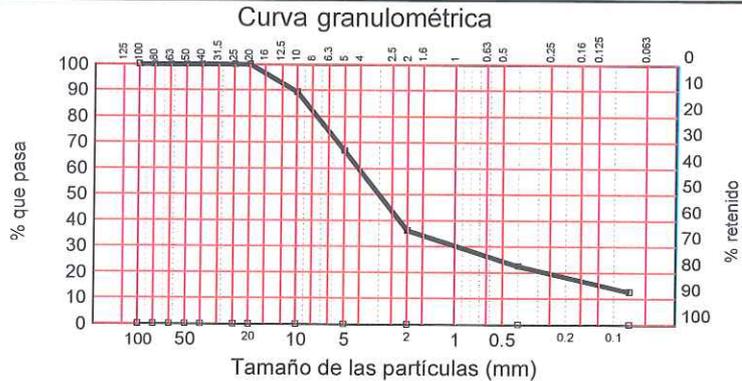
<b>HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO</b> SEGÚN UNE 103.601:96	
<b>CONDICIONES DE ENSAYO</b>	
-Probeta remodelada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.	
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa	
-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0.00 g/cc	
-Humedad de la probeta de ensayo: 0.0 %	
-Grado de compactación respecto Prócor de referencia: 0 %	
Hinchamiento libre (%)	<b>0.95</b>

<b>MATERIA ORGÁNICA</b> SEGÚN UNE 7368-77	
Materia orgánica (%)	<b>0.23</b>

<b>DENSIDAD APARENTE</b> SEGÚN UNE EN 1097-3:1999	
Densidad aparente (gr/cm3)	<b>2.14</b>

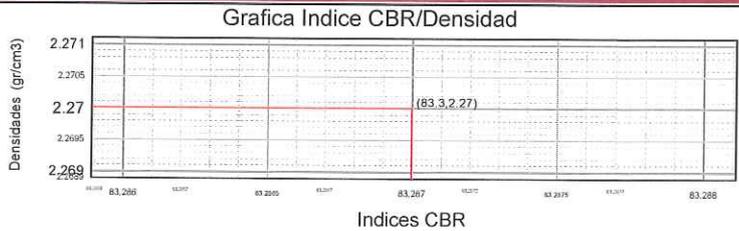
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO**  
SEGÚN UNE 103.101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)	Huso SUELO
100	100	0 - 0
80	100	0 - 0
63	100	0 - 0
50	100	0 - 0
40	100	0 - 0
25	100	0 - 0
20	100	0 - 0
10	89	0 - 0
5	67	0 - 0
2	36	0 - 0
0.4	22	0 - 0
0.08	12.8	0 - 0



**DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R.**  
SEGÚN UNE 103.502/95

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %		
98 %		
100 %		



Energía compactación (%)
Densidad (gr/cm3)
Absorción (%)
Hinchamiento (%)
Índice C.B.R.

OBSERVACIONES:

Don Benito, a 15 de noviembre de 2016

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Oscar CHAMORRO MERA  
Ingeniero C. C. y P.

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)

---

**ANEXO 4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.**

# PAYMACOTAS

EXTREMADURA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)



REALIZACIÓN DEL SONDEO S-1



LITOLÓGIA DEL SONDEO S-1 DESDE 0,00 A 3,00 M

# PAYMACOTAS

EXTREMADURA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)



LITOLÓGÍA DEL SONDEO S-1 DESDE 3,00 A 6,00 M



LITOLÓGÍA DEL SONDEO S-1 DESDE 6,00 A 8,00 M

# PAYMACOTAS

EXTREMADURA

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)



REALIZACIÓN SONDEO S-2



LITOLOGÍA DEL SONDEO S-2 DESDE 0,00 A 3,00 M

E.G. para la construcción de una nave para Parque de Maquinaria y Sede en Villanueva de la Serena (Badajoz)



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH 1



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH 2

