

# PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN

## MEMORIA

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A-3.  
SUSTITUCIÓN de INFANTIL con AMPLIACIÓN a A-3.  
CEIP. MIGUEL de CERVANTES  
ZONA "LA HUERTECILLA" TRANSVERSAL CALLE CRUZ.  
CASTILBLANCO de los ARROYOS en SEVILLA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

Juan José Durán Oña y Víctor Díaz López, Arquitectos

AT-13/028/11  
agosto 2013

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

SUPERVISADO



SEVILLA ACTIVA S.A.U.

DIPUTACION

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

# I MEMORIA

## I MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4 CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA (CALENER)
- 1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO RESPECTO A LOS SISTEMAS ESTRUCTURAL, DE COMPARTIMENTACIÓN, ENVOLVENTE, DE ACABADOS, DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y DE SERVICIOS.
- 1.6 PRESTACIONES DEL EDIFICIO
  - 1.6.1 PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN AL CTE
  - 1.6.2 LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

## 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL
  - 2.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
  - 2.1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN
  - 2.1.3 CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD
  - 2.1.4 ACCIONES CONSIDERADAS
  - 2.1.5 HIPÓTESIS DE CÁLCULO, CARGA Y COMPROBACIONES REALIZADAS
  - 2.1.6 CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN
  - 2.1.7 PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO
  - 2.1.8 CONTROL DE CALIDAD
- 2.2 SISTEMA ENVOLVENTE
  - 2.2.1 ALBAÑILERÍA EXTERIOR
  - 2.2.2 CUBIERTAS
  - 2.2.3 AISLAMIENTOS
  - 2.2.4 CARPINTERÍA EXTERIOR
  - 2.2.5 CERRAJERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD
  - 2.2.6 VIDRIOS EXTERIORES
- 2.3 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
  - 2.3.1 ALBAÑILERÍA INTERIOR
  - 2.3.2 CARPINTERÍA INTERIOR
  - 2.3.3 VIDRIOS INTERIORES
- 2.4 SISTEMAS DE ACABADOS
  - 2.4.1 REVESTIMIENTOS
  - 2.4.2 PINTURAS
- 2.5 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
  - 2.5.1 SANEAMIENTO
  - 2.5.2 FONTANERÍA Y ACS
  - 2.5.3 ELECTRICIDAD
  - 2.5.4 ILUMINACIÓN
  - 2.5.5 CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN
  - 2.5.6 COMUNICACIONES
  - 2.5.7 ANTI-INTRUSISMO
  - 2.5.8 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
  - 2.5.9 VARIOS
- 2.6 EQUIPAMIENTO
  - 2.6.1 APARATOS SANITARIOS
  - 2.6.2 MOBILIARIO
  - 2.6.3 DECORACIÓN
  - 2.6.4 URBANIZACIÓN

## 3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1 **DB-SE** EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
  - 3.1.1 DB-SE. Seguridad estructural
  - 3.1.2 DB-SE-AE. Acciones en la edificación
  - 3.1.3 DB-SE-C. Cimentaciones
  - 3.1.4 NCSE-02. Acción sísmica

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

MEMORIA

Página 2

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

- 3.1.5 Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE
- 3.1.6 Características técnicas de las Losas Macizas de Hormigón Armado
- 3.2 **DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**
  - SI1. Propagación interior
  - SI2. Propagación exterior
  - SI3. Evacuación
  - 3.SI4. Instalaciones de protección contra incendios
  - SI5. Intervención de bomberos
  - SI6. Resistencia al fuego de la estructura
- 3.3 **DB-SUA EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**
  - SUA1. Seguridad frente al riesgo de caídas
  - SUA2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
  - SUA3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
  - SUA4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
  - SUA5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
  - SUA6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
  - SUA7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
  - SUA8. Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
  - SUA9. Accesibilidad
- 3.4 **DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD**
  - HS1. Protección frente a la humedad
  - HS2. Eliminación de residuos
  - HS3. Calidad del aire interior
  - HS4. Suministro de agua
  - HS5. Evacuación de aguas residuales
- 3.5 **DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE EL RUIDO**
  - 3.5.1 Valores mínimos de aislamiento
  - 3.5.2 Diseño y dimensionado
  - 3.5.3 Materiales
  - 3.5.4 Condiciones de la ejecución, el control de la ejecución y de la obra terminada, y el mantenimiento y conservación de las condiciones
  - 3.5.5 Justificación del cumplimiento del DB-HR
- 3.6 **DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA**
  - HE1. Limitación de demanda energética
  - HE2. Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
  - HE3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
  - HE4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
  - HE5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
- 4 **CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**
  - 4.1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
  - 4.2 RD 293/2009 ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA
  - 4.3 REAL DECRETO 105/2008. GESTIÓN DE RESIDUOS. REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 5 **PRESUPUESTOS Y DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA**
  - 5.1 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
  - 5.2 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - 5.3 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - 5.4 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
  - 5.5 PLANIN DE OBRAS



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

## ANEJOS

- A.01 ESTUDIO GEOTÉCNICO
  - 1. Introducción
  - 2. Trabajos realizados
  - 3. Geología
  - 4. Efectos sísmicos
  - 5. Conclusiones
  - 6. Anejos
- A.02 ESTRUCTURA
  - A.21 Listado de datos de la obra
  - A.22 Listado de coeficientes
  - A.23 Listado de cimentación
  - A.24 Listado de armados de vigas
  - A.25 Esfuerzos y armados de pilares pantallas y muros
  - A.26 Desplazamientos de pilares.
  - A.27 Distorsiones de pilares
  - A.28 Coeficientes de participación
  - A.29 Análisis de la estabilidad global
- A.03 FONTANERÍA
  - A.31 Memoria de calculo Fontanería
  - A.32 Calculo tuberías
  - A.33 Calculo fluxores
- A.04 SANEAMIENTO
- A.05 ELECTRICIDAD
  - A.51 Anejo memoria electricidad
  - A.52 Comprobación electricidad
  - A.53 Solicitud Nuevo Suministro
- A.06 ILUMINACIÓN
  - A.61 Alumbrado interior
  - A.62 Curvas fotométricas
- A.07 CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN
  - A.71 Calculo Instalación de Calefacción
  - A.72 Cargas térmicas
  - A.73 Calculo Factor de reducción UNEENISO13789
  - A.74 Calculo Instalación de Ventilación
  - A.75 Maquina de Ventilación
- A.08 DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**



## II PLANOS

### GENERALES:

- G01.- SITUACIÓN y ESTADO ACTUAL.
- G02.- PERFILES ESTADO ACTUAL.
- G03.- ESTADO ACTUAL. DEMOLICIONES.

### CIMENTACIÓN:

- C01.- TOPOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL.
- C02.- MOVIMIENTO del TERRENO. PERFILES.
- C03.- MUROS MEDIANEROS. REPLANTEO y DETALLES.
- C04.- CIMENTACIÓN NIVEL 0. REPLANTEO y DETALLES.
- C05.- CIMENTACIÓN NIVEL I. REPLANTEO y DETALLES.
- C06.- REPLANTEOS DE SANEAMIENTO y PUESTA a TIERRA.
- C07.- CUADRO DE PILARES. DETALLES.

### ESTRUCTURAS:

- E01.- FORJADO SANITARIO. DETALLES.
- E02.- FORJADO SANITARIO. ARMADO de PÓRTICOS 1.
- E03.- FORJADO SANITARIO. ARMADO de PÓRTICOS 2.
- E04.- FORJADO SANITARIO. ARMADO de PÓRTICOS 3.
- E05.- FORJADO SANITARIO. ARMADO de PÓRTICOS 4.
- E06.- FORJADO RETICULAR. REPLANTEOS. DETALLES.
- E07.- FORJADO RETICULAR. PUNZONAMIENTO. DETALLES.
- E08.- FORJADO RETICULAR. ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR. DETALLES.
- E09.- FORJADO RETICULAR. ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR. DETALLES.
- E10.- FORJADO RETICULAR. ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR. DETALLES.
- E11.- FORJADO RETICULAR. ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR. DETALLES.
- E12.- FORJADO RETICULAR. ARMADO de PÓRTICOS.

### ARQUITECTURA:

- A01.- ALBAÑILERÍA. COTAS.
- A02.- ALBAÑILERÍA. MOBILIARIO y USOS.
- A03.- ALBAÑILERÍA. PAVIMENTOS.
- A04.- ALBAÑILERÍA. FALSO TECHO.
- A05.- ALBAÑILERÍA. TERMINACIONES.
- A06.- ESTRUCTURA METÁLICA para CUBIERTA.
- A07.- ALZADOS y SECCIONES 1.
- A08.- ALZADOS y SECCIONES 2.
- A09.- ALZADOS y SECCIONES 3.
- A10.- SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1.
- A11.- SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2.
- A12.- IDENTIFICACIÓN de CARPINTERÍAS.
- A13.- CARPINTERÍA y CERRAJERÍA.

### INSTALACIONES:

- I01.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ALUMBRADO.
- I02.- REPLANTEO de TECHOS. ALUMBRADO
- I03.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA. FUERZA.
- I04.- ESQUEMA UNIFILAR 1.
- I05.- ESQUEMA UNIFILAR 2.
- I06.- FONTANERÍA
- I07.- SANEAMIENTO. DESAGÜES INTERIORES.
- I08.- CLIMATIZACIÓN. CALEFACCIÓN.
- I09.- CLIMATIZACIÓN. VENTILACIÓN y EXTRACCIÓN.
- I10.- INSTALACIONES ESPECIALES. DB-SI.
- I11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

MEMORIA

Página 5

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

---

## I. MEMORIA DESCRIPTIVA

---

### I.1 AGENTES

El presente Proyecto de Ejecución es redactado por Víctor Díaz López y Juan José Durán Oña, arquitectos adscritos al Departamento Técnico de la Sociedad Sevilla Activa de la Diputación de Sevilla, han colaborado en la redacción del documento, los arquitectos técnicos Lucas Guzmán Bernal, Luis Montes Martínez y Paqui Valiente Montero y, Teresa Casado Buiza, Rafael Molina Ortega y Manuel Ruiz Benavente del mismo Departamento de Sevilla Activa SAU.

El Proyecto tiene como objeto el desarrollo de la ejecución del Proyecto Básico redactado por el arquitecto municipal del Ayuntamiento de Castilblanco de los arroyos Don José Reyes Oliveros Fernández en Abril de 2013 y que forma parte inseparable del presente documento técnico. Tal como indica el Básico, *la construcción del nuevo Centro de Educación Infantil de nueva planta tipo A3, se proyecta al objeto de poder cubrir la demanda de plazas existentes en el municipio, ya que actualmente solo existe en el mismo un Centro de Educación Infantil de construcción bastante antigua por lo que, consecuentemente, no se cumplen las condiciones de diseño dispuestas en la actual normativa de aplicación y que no satisface las necesidades actuales de la población en materia de educación.*

Los terrenos donde se plantean la ejecución de las obras son propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Castilblanco de los Arroyos, el Proyecto de Ejecución es redactado Sevilla Activa SAU en cumplimiento de la Encomienda para la realización de los trabajos por la Diputación de Sevilla petición del Ayuntamiento, siendo la Promotora de la actuación la Conserjería de Educación de la Junta de Andalucía. El número del expediente en Sevilla Activa para el documento es: AT-13/028/11.

Se adjunta la Resolución de Alcaldía nº 72 / 2.013 con fecha de 2 de Julio de 2.001 aprobando el Proyecto Básico de Nuevo Centro de Educación Infantil tipo A-3. CEIP Miguel de Cervantes.



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**



AYUNTAMIENTO  
DE  
CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS  
(SEVILLA)

Registro General de
SALIDA N.º 588
Día 5 de 7 de 13

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA  
Nº 74 / 2.013

De conformidad con las facultades otorgadas en la vigente Ley 7/85 de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local y Real Decreto 2568/86 de 28 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Corporaciones Locales, HE RESUELTO:

- 1º.- Aprobar el Proyecto Básico de Nuevo Centro de Educación Infantil tipo A-3. CEIP Miguel de Cervantes en Castilblanco de los Arroyos.
- 2º.- Remitir a Sevilla Activa S.A.U. Para que se realice por parte de su equipo técnico el proyecto de ejecución.
- 3º.- Dar cuenta al Ayuntamiento Pleno.

Castilblanco de los Arroyos, 2 de julio de 2.013

EL ALCALDE,

Fdo. Segundo Benítez Fernández.

C/ LEON FELIPE NUM. 24 - C. P. 41230 - TELFS. 955 734 811-12 - FAX. 955 734 612 - alcaldia@ayto.castilblanco.com

PROYECTO de EJECUCIÓN  
NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

MEMORIA

Página 1

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

## 1.2 INFORMACIÓN PREVIA

El Proyecto de Ejecución desarrolla fielmente el Proyecto Básico definiendo todos los parámetros constructivos acordes a la normativa vigente recogida en los diferentes Documentos Básicos del CTE y de accesibilidad, tanto autonómica como nacional además de toda aquella normativa sectorial de aplicación y, en especial contenidas en la Orden de 24 de enero de 2.003 de la Consejería de Educación y Ciencia por la que se aprueban las "Normas de Diseño y Constructivas Para los Edificios de Uso Docente".

Se ha dispuesto del levantamiento topográfico aportado en el Proyecto Básico y de un Estudio Geotécnico realizado por el laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía INGEOM. INGENIERÍA DE GEOTÉCNICA Y MEDIOAMBIENTE, con número de inscripción en el Registro de Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad de la Construcción ADL-L-127 con fecha de Mayo de 2013. Ambos documentos ha sido contratados por el Excmo. Ayuntamiento de Castilblanco de los Arroyos y aportados a los técnicos de Sevilla Activa para la redacción del presente Documento.

## 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La descripción general del edificio, su programa de necesidades, uso característico y otros usos previstos en relación con el entorno, así como la descripción de su geometría, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación vienen detallados en el Proyecto Básico que forma parte inseparable el presente documento de Ejecución. Igualmente en su desarrollo no se han modificado las condiciones de partida en el cumplimiento de las normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. A continuación enumeramos las leves modificaciones observables derivadas del proceso constructivo:

### AJUSTES EN LA DISTRIBUCIÓN.

Son varias las causas que han provocado estas ligeras modificaciones. La primera ha sido la provocada por la medianera Noroeste, en el Proyecto Básico indicaba que el muro de piedra existente de 50cms era de ambas propiedades; requerida una reunión con los técnicos municipales y el propietario del solar colindante para abordar la contención de los muros de contención, el Ayuntamiento nos indica que el muro no es medianero, sino divisorio, es decir es del vecino, por lo que ha habido que ajustar las dimensiones en el ancho total según la dirección de la fachada 25cms. Otras, parten de la definición de la estructura y la envolvente térmica del edificio; de la introducción de dos muros que contienen las tierras, tanto medianeras como interiores y que en el caso de los dos transversales a la fachada a la calle se prolongan hasta la cubierta con objeto de favorecer resistencia sísmica y resolver unificadamente la sección en toda su altura. Igualmente, de acuerdo con el DB-SI se han eliminado las ventanas que dan al callejón de acceso y se ha cerrado el acceso al patio trasero, para evitar que se confunda como vía de evacuación, imposible si a ella dan ventanas (aulas 7, 8 y 9). Por último indicar que en la tabiquería a su vez se han ajustado y dotado de una serie de pequeños espacios auxiliares para almacenaje.

MODIFICACIONES EN LA CUBIERTA. Se han optado por modificar la terminación de la cubierta en su encuentro con el callejón de acceso de hastial (PB) ha tres aguas (PE) de esta forma se consigue una transición más suave entre las alturas del tejado y el corredor de acceso. El mismo cambio pero en sentido inverso se realizado en el extremo Suroeste, al fondo de la parcela, para homogeneizar este con el encuentro de la cubierta en su medianera izquierda (mirando a la fachada, aula 01). También se ha modificado el encuentro entre los dos cuerpos del tejado sobre la salida al patio trasero y vestuarios los; se ha dispuesto de un gran shunt de fábrica de cara que permitirá el acceso para el mantenimiento de la cubierta al disponer de una pequeña azotea plana en su frente. Por último, y

utilizando el mismo lenguaje (cara vista) se ha resuelto la chimenea de salida de humos de la caldera con un cuerpo que abarca todo el paño inclinado de la cubierta, con el objeto de evitar encuentros que a la postre produzcan entradas de agua.

Se adjunta un CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS resultantes de los ajustes. Las superficies han sido ajustadas con respecto al Proyecto Básico resolviendo las distintas soluciones constructivas y con el objetivo de cumplir el CTE.

CUADRO DE RESUMEN DE SUPERFICIES	
Estancia	Superficie Útil
Aula 01	49,33 m2
Aseo de aula 01	4,53 m2
Aula 02	49,92 m2
Aseo de aula 02	4,53 m2
Aula 03	49,92 m2
Aseo de aula 03	4,53 m2
Aula 04	49,92 m2
Aseo de aula 04	4,53 m2
Aula 05	49,92 m2
Aseo de aula 05	4,53 m2
Aula 06	49,93 m2
Aseo de aula 06	4,53 m2
Aula 07	50,00 m2
Aseo de aula 07	5,07 m2
Aula 08	49,90 m2
Aseo de aula 08	4,53 m2
Aula 09	49,84 m2
Aseo de aula 09	4,53 m2
Aula Usos Múltiples	59,75 m2
Aseo de aula de Usos Múltiples	4,46 m2
Sala de Profesores y Armario 1	19,34 m2
Distribuidor (zonas comunes)	191,44 m2
Aseo personal discapacitado	5,98 m2
Aseo	3,99 m2
Vestuarios	10,28 m2
Limpieza	4,53 m2
Armario 2	1,25 m2
Armario 3	4,82 m2
Almacén	12,52 m2
Libre 1	2,92 m2
Cuadro eléctrico y RACK	4,59 m2
Caldera	12,95 m2
Salida trasera	4,53 m2
<b>TOTAL SUPERFICIES ÚTILES INFANTIL (sin porches)</b>	<b>833,34 m2</b>
Rampa de acceso	72,07 m2
Porche cubierto 1 (entrada principal)	(50% 48,27 m2) 96,54 m2
Porche cubierto 2 (salida secundaria)	(50% 5,59 m2) 11,18 m2
Zona común juegos	287,03 m2
Zona ajardinada	62,40 m2
Patio trasero	147,68 m2
<b>TOTAL ESPACIOS EXTERIORES</b>	<b>623,04 m2</b>
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>	
<b>SUPERFICIE ÚTIL TOTAL (incluido 50% porches)</b>	<b>887,17 m2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA (sin porches)</b>	<b>929,49 m2</b>
<b>50% DE PORCHES CUBIERTOS</b>	<b>53,86 m2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA (incluido 50% porches)</b>	<b>983,35 m2</b>
<b>SUPERFICIE PARCELA</b>	<b>1.637,82 m2</b>
<b>OCUPACIÓN PARCELA</b>	<b>60,04 %</b>



## I.4 CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA (CALENER)

PROYECTO de EJECUCIÓN  
NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

MEMORIA

Página 10

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

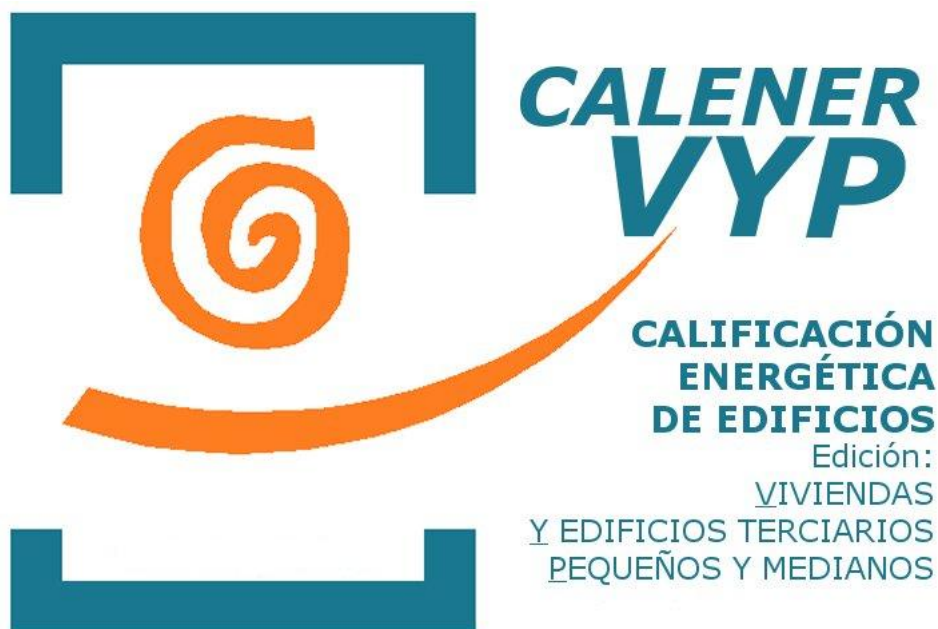
08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

# Calificación Energética

---



**IDAE** Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA Y POLÍTICA DE VIVIENDA

**Proyecto: DBHR 04sep13**

**Fecha: 09/09/2013**

---

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>


ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA


**SUPERVISADO**

 Calificación Energética	Proyecto DBHR 04sep13
	Localidad Castilblanco de los Arroyos

## 1. DATOS GENERALES

<b>Nombre del Proyecto</b> DBHR 04sep13	
<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad Autónoma</b> Andalucía
<b>Dirección del Proyecto</b> en zona	
<b>Autor del Proyecto</b> Juan José Duran Oña y Víctor Díaz López	
<b>Autor de la Calificación</b> Juan José Duran Oña y Víctor Díaz López	
<b>E-mail de contacto</b>	<b>Teléfono de contacto</b> 954 29 38 40
<b>Tipo de edificio</b> Terciario	



 Calificación Energética	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

## 2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

### 2.1. Espacios


Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01_Local_baj	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	229,78	2,20
P02_E01_Aula_01	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,56	3,82
P02_E02_Distribui	P02	Intensidad Baja - 8h	3	206,67	3,82
P02_E03_Salida_tr	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	6,10	3,82
P02_E04_Personal	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	11,34	3,82
P02_E05_Aseo_Pers	P02	Intensidad Baja - 8h	3	4,92	3,82
P02_E06_Aula_07	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E07_Aula_08	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E08_Aseo_A08	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,36	3,82
P02_E09_Aula_09	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,43	3,82
P02_E10_Aseo_Minu	P02	Intensidad Baja - 8h	3	6,54	3,82
P02_E11_Aseo_A09	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E12_Aseo_A01	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E13_Aseo_A02	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E14_Armario	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	1,74	3,82
P02_E15_Aseo_A07	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,67	3,82
P02_E16_Aula_02	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E17_Professore	P02	Intensidad Alta - 24h	3	21,14	3,82
P02_E18_Aula_Mati	P02	Intensidad Alta - 24h	3	63,53	3,82
P02_E19_Limpieza	P02	Nivel de estanqueidad 2	3	5,23	3,82
P02_E20_Caldera	P02	Nivel de estanqueidad 4	3	5,23	3,82

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P02_E21_Aula_06	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,07	3,82
P02_E22_Aula_03	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E23_Aseo_A10	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E24_Aseo_A04	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E25_Aseo_A03	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E26_Aseo_A06	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E27_Aseo_A05	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E28_Aula_04	P02	Intensidad Alta - 24h	3	54,70	3,82
P02_E29_Aula_05	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,52	3,82
P02_E30_Almacen	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	14,24	3,82
P02_E31_Libre_2	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	5,60	3,82
P02_E32_Libre_1	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	3,59	3,82
P02_E33_RACK	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	5,47	3,82
P03_E01_Recinto_n	P03	Nivel de estanqueidad 3	3	846,27	2,36

## 2.2. Cerramientos opacos

### 2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m <sup>3</sup> )	Cp (J/kgK)	R (m <sup>2</sup> K/W)	Z (m <sup>2</sup> sPa/kg)
M02_Panel_de_resina_thermoend	0,349	1400,00	837,36	-	1
M03_Panel_de_resina_thermoend	0,500	1000,00	1000,00	-	1
M04_Placas_de_hidropanel_de	0,190	1180,00	1012,00	-	17
M05_Placas_de_hidropanel_de	0,190	1180,00	1012,00	-	5000
Caliza dureza media [1800 < d < 1990]	1,400	1895,00	1000,00	-	40






Calificación  
Energética

Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,700	1350,00	1000,00	-	10
1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80	0,567	1020,00	1000,00	-	10
BH convencional espesor 200 mm	0,923	860,00	1000,00	-	10
Asfalto	0,700	2100,00	1000,00	-	50000
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80
Cloruro de polivinilo [PVC]	0,170	1390,00	900,00	-	50000
Piedra artificial	1,300	1700,00	1000,00	-	40
XPS Expandido con dióxido de carbono CO4	0,042	37,50	1000,00	-	100
FU Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	1,528	1180,00	1000,00	-	80
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1
Acrílicos	0,200	1050,00	1500,00	-	10000
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30
Hormigón armado d > 2500	2,500	2600,00	1000,00	-	80
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30
EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000
Hormigón con arcilla expandida como árido	0,550	1400,00	1000,00	-	6
FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	1,995	1610,00	1000,00	-	10
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-
Aluminio	230,000	2700,00	880,00	-	1e+30
Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor <	0,445	1000,00	1000,00	-	10
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	1,422	1240,00	1000,00	-	80
FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado	0,368	690,00	1000,00	-	60






 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

## 2.2.2 Composición de Cerramientos


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C02_00_01_Cerramiento_exteri	2,39	Caliza dureza media [1800 < d < 1990]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
C03_00_01_Muro_hormigon_medi	2,10	BH convencional espesor 200 mm	0,200
		Asfalto	0,002
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
C04_00_02_Muro_hormigon_inte	3,30	Asfalto	0,002
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
C05_00_03_Muro_hormigon_inte	3,85	Asfalto	0,002
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
C06_01_Forjado_unidirecciona	0,64	Cloruro de polivinilo [PVC]	0,020
		Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
C07_01_01_Cerramiento_exteri	0,61	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Acrílicos	0,001



 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C08_01_01_Cerramiento_exteri	0,61	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C09_01_02_Cerramiento_exteri	0,61	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C10_01_03_Cerramiento_median	0,66	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Hormigón armado d > 2500	0,200
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Acrílicos	0,001
C11_01_03_Cerramiento_median	0,67	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Hormigón armado d > 2500	0,200
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C12_01_04_Cerramiento_exteri	0,63	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
 Y SERVICIOS EDUCATIVOS  
 CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
  
 08 OCT 2013  
  
 GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA  
**SUPERVISADO**

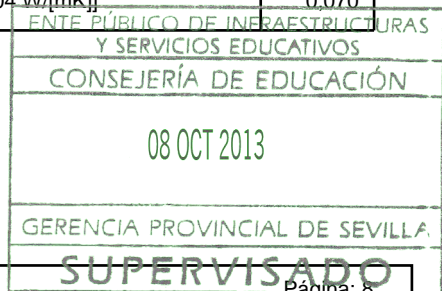
 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C12_01_04_Cerramiento_exteri	0,63	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
C13_01_11_Particion_Aula_Aul	0,54	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		Acrílicos	0,001
C14_01_11_Particion_Aula_Aul	0,54	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C15_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	Acrílicos	0,001
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C16_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		Acrílicos	0,001
C17_01_13_Particion_Aseo_Ase	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
 Y SERVICIOS EDUCATIVOS  
 CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
  
 08 OCT 2013  
  
 GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA  
**SUPERVISADO**

 Calificación Energética	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C17_01_13_Particion_Aseo_Ase	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
C18_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	Acrílicos	0,001
		M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C19_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		Acrílicos	0,001
C20_01_15_Particion_Distrib	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
C21_01_15_Particion_Distrib	0,49	M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
C22_01_16_Particion_Pasillo	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070



 Calificación Energética	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C22_01_16_Particion_Pasillo	0,49	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C24_01_17_Particion_Distribu	0,49	M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C25_01_18_Particion_entre_No	0,49	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C27_01_20_Particion_Sala_cal	1,00	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Azulejo cerámico	0,010
C28_01_20_Particion_Sala_cal	2,41	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
C29_01_20_Particion_Sala_cal	1,00	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
C31_02_01_Recrecido_para_apo	1,74	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
C32_03_PC_Transitable_Invert	0,42	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010



 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C32_03_PC_Transitable_Invert	0,42	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Hormigón con arcilla expandida como árido princ	0,100
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Aluminio	0,001
C33_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
C35_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
C36_01_Forjado_unidirecciona	0,69	Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350



 Calificación Energética	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C37_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		Acrílicos	0,001
C38_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C39_03_PC_Transitable_Invert	0,46	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Hormigón con arcilla expandida como árido princ	0,100
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
C40_03_PC_Transitable_Invert	0,41	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Hormigón con arcilla expandida como árido princ	0,100




 Calificación Energética	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C40_03_PC_Transitable_Invert	0,41	FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,015
C41_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		Acrílicos	0,001
C44_C_I_Teja_Asf_	3,01	Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,040
C45_FU_25_5_Aisl_Superior	0,37	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,080
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,015
C46_FU_25_5_Aisl_Superior	0,38	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,080
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Aluminio	0,001
C47_FU_25_5_Aisl_Superior	0,41	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,080
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,350





 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C48_FU_30_5_Aisl_Superior_y	0,44	Cloruro de polivinilo [PVC]	0,020
		Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,040
		FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Ca	0,350
C49_FU_30_5_Aisl_Superior_y	0,47	Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,040
		FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Ca	0,350
C50_FU_30_5_Aisl_Superior_y	0,46	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,040
		FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Ca	0,350
C51_Solera_15cm	3,66	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		Hormigón armado d > 2500	0,150

## 2.3. Cerramientos semitransparentes

### 2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
V01_Cristalera_aseo_aula	2,33	0,50
V02_Puerta	2,00	0,00
V03_Puertas_de_aluminio_con_v	3,20	0,50
V04_Ventana_de_aluminio_con		



 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

## 2.3.2 Marcos


Nombre	U (W/m²K)
R01_	1,00
R02_Metalico	5,70
R03_Puerta	2,00

## 2.3.3 Huecos

<b>Nombre</b>	H01_Puerta
<b>Acrilamiento</b>	V02_Puerta
<b>Marco</b>	R03_Puerta
<b>% Hueco</b>	99,00
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	60,00
<b>U (W/m²K)</b>	2,00
<b>Factor solar</b>	0,05

<b>Nombre</b>	H02_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V04_Ventana_de_aluminio_con
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	9,82
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,45
<b>Factor solar</b>	0,46

<b>Nombre</b>	H03_Ventana	ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN 08 OCT 2013 GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA <b>SUPERVISADO</b>

 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía


<b>Acristalamiento</b>	V03_Puertas_de_aluminio_con_v
<b>Marco</b>	R01_
<b>% Hueco</b>	0,00
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	20,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,20
<b>Factor solar</b>	0,50

<b>Nombre</b>	H04_Ventana
<b>Acristalamiento</b>	V04_Ventana_de_aluminio_con
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	29,47
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,94
<b>Factor solar</b>	0,39

<b>Nombre</b>	H05_Ventana
<b>Acristalamiento</b>	V04_Ventana_de_aluminio_con
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	27,48
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,89
<b>Factor solar</b>	0,40

<b>Nombre</b>	H06_Ventana
<b>Acristalamiento</b>	V03_Puertas_de_aluminio_con_v




 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	29,47
<b>Permeabilidad m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m<sup>2</sup>K)</b>	3,94
<b>Factor solar</b>	0,39

<b>Nombre</b>	H07_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V01_Cristalera_aseo_aula
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	9,82
<b>Permeabilidad m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m<sup>2</sup>K)</b>	2,66
<b>Factor solar</b>	0,46

<b>Nombre</b>	H08_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V04_Ventana_de_aluminio_con
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	19,11
<b>Permeabilidad m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m<sup>2</sup>K)</b>	3,68
<b>Factor solar</b>	0,43




 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

### 3. Sistemas

<b>Nombre</b>	Calefaccion por radiadores
<b>Tipo</b>	Calefacción multizona por agua
<b>Nombre Equipo</b>	Ferrolí Atlas 95 L
<b>Tipo Equipo</b>	Caldera eléctrica o de combustible
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 01
<b>Zona asociada</b>	P02_E01_Aula_01
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 02
<b>Zona asociada</b>	P02_E16_Aula_02
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 03
<b>Zona asociada</b>	P02_E22_Aula_03
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 04
<b>Zona asociada</b>	P02_E28_Aula_04
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 05
<b>Zona asociada</b>	P02_E29_Aula_05
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 06
<b>Zona asociada</b>	P02_E21_Aula_06
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 07
<b>Zona asociada</b>	P02_E06_Aula_07
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 08
<b>Zona asociada</b>	P02_E07_Aula_08
<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula 09
<b>Zona asociada</b>	P02_E09_Aula_09




 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

<b>Nombre unidad terminal</b>	Aula Matinal
<b>Zona asociada</b>	P02_E18_Aula_Mati
<b>Nombre unidad terminal</b>	Sala Profesores
<b>Zona asociada</b>	P02_E17_Professore
<b>Temperatura impulsión (°C)</b>	80,0
<b>multiplicador</b>	1

## 4. Iluminación

Nombre	Pot. Iluminación	VEEIObj	VEEIRef
P01_E01_Local_baj	0	0	0
P02_E01_Aula_01	8,5	3,5	4
P02_E02_Distribui	6	4	4,5
P02_E03_Salida_tr	0	0	0
P02_E04_Personal	0	0	0
P02_E05_Aseo_Pers	5	2,5	4,5
P02_E06_Aula_07	8,5	3,400000095	4
P02_E07_Aula_08	8,5	3,799999952	4
P02_E08_Aseo_A08	3,79999995231628	4	4,5
P02_E09_Aula_09	8,5	3,799999952	4
P02_E10_Aseo_Minu	8	4	4,5
P02_E11_Aseo_A09	3,79999995231628	4	4,5
P02_E12_Aseo_A01	8	4	4,5
P02_E13_Aseo_A02	8	4	4,5




 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

P02_E14_Armario	0	0	0
P02_E15_Aseo_A07	8	4	4,5
P02_E16_Aula_02	8,5	3,799999952	4
P02_E17_Profesore	7,5	3,299999952	3,5
P02_E18_Aula_Mati	8,5	4	5
P02_E19_Limpieza	0	0	0
P02_E20_Caldera	0	0	0
P02_E21_Aula_06	8,5	3,799999952	4
P02_E22_Aula_03	8,5	3,799999952	4
P02_E23_Aseo_A10	5	4	4,5
P02_E24_Aseo_A04	8	4	4,5
P02_E25_Aseo_A03	8	4	4,5
P02_E26_Aseo_A06	8	4	4,5
P02_E27_Aseo_A05	8	4	4,5
P02_E28_Aula_04	8,5	3,799999952	4
P02_E29_Aula_05	8,5	3,799999952	4
P02_E30_Almacen	0	0	0
P02_E31_Libre_2	0	0	0
P02_E32_Libre_1	0	0	0
P02_E33_RACK	0	0	0
P03_E01_Recinto_n	0	0	0

## 5. Equipos

<b>Nombre</b>	Ferrol Atlas 95 L
---------------	-------------------



 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

<b>Tipo</b>	Caldera eléctrica o de combustible
<b>Capacidad nominal (kW)</b>	95,00
<b>Rendimiento nominal</b>	0,92
<b>Capacidad en función de la temperatura de impulsión</b>	cap_T-EQ_Caldera-unidad
<b>Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión</b>	ren_T-EQ_Caldera-unidad
<b>Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia</b>	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
<b>Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo</b>	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-unidad
<b>Tipo energía</b>	Gas Natural


## 6. Unidades terminales

<b>Nombre</b>	Aula 01
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E01_Aula_01
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00

<b>Nombre</b>	Aula 02
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E16_Aula_02
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00

<b>Nombre</b>	Aula 03	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS</p> <p style="text-align: center;">CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">08 OCT 2013</p> <p style="text-align: center;">GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">SUPERVISADO</p> </div>



 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E22_Aula_03
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00

<b>Nombre</b>	Aula 04
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E28_Aula_04
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00


<b>Nombre</b>	Aula 05
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E29_Aula_05
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00

<b>Nombre</b>	Aula 06
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E21_Aula_06
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00

<b>Nombre</b>	Aula 07
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E06_Aula_07
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00

<b>Nombre</b>	Aula 08
---------------	---------



 <b>Calificación Energética</b>	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E07_Aula_08
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00






<b>Nombre</b>	Aula 09
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E09_Aula_09
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	5,00


<b>Nombre</b>	Aula Matinal
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E18_Aula_Mati
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	6,10

<b>Nombre</b>	Sala Profesores
<b>Tipo</b>	U.T. De Agua Caliente
<b>Zona abastecida</b>	P02_E17_Professore
<b>Capacidad o potencia mxima (kW)</b>	2,00

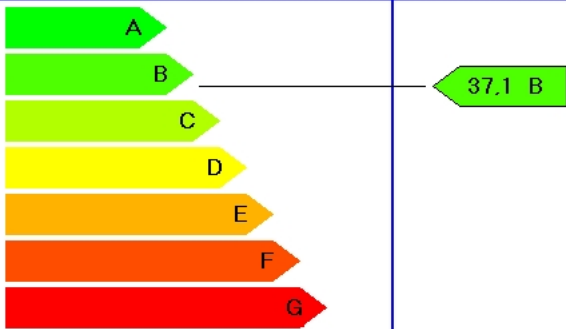
## 7. Justificación

### 7.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar Minima	Contribución Solar Minima HE4
		    

 Calificación Energética	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

## 8. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Edificio Objeto		
			
	Clase	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/año
Demanda calefacción	C	174,1	145665,7
Demanda refrigeración	C	37,3	31208,1
	Clase	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	kgCO <sub>2</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub> calefacción	B	25,3	21168,0
Emisiones CO <sub>2</sub> refrigeración	A	0,0	0,0
Emisiones CO <sub>2</sub> ACS	A	0,0	0,0
Emisiones CO <sub>2</sub> Iluminación	C	11,8	9872,8
Emisiones CO <sub>2</sub> Totales			31040,8

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto	
	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	142,2	118999,1
Consumo energía primaria (kWh)	172,9	144625,6
Emisiones CO <sub>2</sub> (kgCO <sub>2</sub> )	37,1	31081,3



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

## I.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO RESPECTO A LOS SISTEMAS, ESTRUCTURAL, DE COMPARTIMENTACIÓN, ENVOLVENTE, DE ACABADOS, DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y DE SERVICIOS.

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que condicionan la elección de los sistemas constructivos del edificio y que vienen determinados por: condiciones del terreno, parcelas colindantes, requerimientos del programa funcional, etc. En este apartado se realiza una aproximación para ser tratados con mayor profundidad en la Memoria Constructiva.

### A. SISTEMA ESTRUCTURAL

#### A.0 GENERALIDADES

El sistema estructural se realizará mediante muros y pilares de hormigón armado en los soportes verticales y mediante pórticos lineales y forjado de viguetas de hormigón para los suelos de la planta de alarío y mediante forjado reticular de casetones con bovedillas de hormigón para la planta de cubiertas. Los muros medianeros se ejecutarán de hormigón armado con zapata hacia el interior de la parcela. Las previsiones técnicas son las demandadas en el CTE DB SE y EHE08, se han utilizado los valores de resistencia y características del suelo aportados por el estudio geotécnico aportado por el Ayuntamiento y realizado por el laboratorio homologado INGEOM. INGENIERÍA DE GEOTÉCNICA Y MEDIOAMBIENTE. Se han sido tenidos en cuenta las clases de exposición relativa a la corrosión de las armaduras según la posición de los distintos elementos estructurales.

Coefficientes parciales de seguridad de los materiales para Estados Límite Últimos:

Situación de proyecto	Hormigón - $\gamma_c$	Acero pasivo y activo - $\gamma_s$
Persistente o transitoria	1,50	1,15
accidental	1,30	1,00

En los hormigones estructurales en masa, la resistencia de proyecto  $f_{ck}$  no será inferior a 20N/mm<sup>2</sup> y en armados o pretensados, a 25 N/mm<sup>2</sup>. Los hormigones no estructurales (hormigones de limpieza, hormigones de relleno, bordillos y aceras), no tienen que cumplir este valor mínimo de resistencia ni deben identificarse con el formato de tipificación del hormigón estructural. Para los elementos de hormigón en masa se tomará 2300kg/m<sup>3</sup> de densidad y 2500kg/m<sup>3</sup> para el armado y pretensado.

Armaduras normalizadas pasivas a emplea, acero soldable de ductilidad normal:

Designación	AP400S	AP500S
Alargamiento total bajo carga máxima (%)	≥5.0	≥5.0
Tipo de acero	B400S	B500S
Tipo de malla electrosoldada	ME400S	ME500S
Tipo de armadura básicas electrosoldada en celosía	AB400S	AB500S

Recubrimientos mínimos (mm) para las clases de exposición I y II:

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón N/mm <sup>2</sup>	Vida útil de proyecto (años)
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	50
Ila	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15
Ilb	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20

## A.1 CIMENTACIÓN

El sistema de cimentación elegido, en atención a las dimensiones de la estructura y a las características del subsuelo obtenidas en el estudio geotécnico, será de zapatas aisladas correspondiendo a las cargas puntuales de los pilares y corridas en los muros de contención y estructurales. Todos estos elementos serán de hormigón armado.

En el estudio geotécnico se describen tres niveles estratigráficos de suelo.

**NIVEL I** (suelo residual y sustrato rocoso completamente meteorizado a condición de suelo.) desde la cota 0,00 m a la -2,60m, bajo una capa de terreno vegetal de 0,70m, encontramos un suelo residual y un sustrato rocoso completamente meteorizado a condición de suelo, de carácter litológico, un suelo residual con un grado de meteorización entre V y VI, con un expansivo “bajo” y nula agresividad química al hormigón. La consistencia que presenta es “media-firme”, atendiendo a las siguientes clasificaciones, presenta los siguientes parámetros geotécnicos representativos a efectos de cálculo:

Cohesión	$C = 0,7Kp/cm^2$
Ángulo de Rozamiento	$\phi = 25^\circ$
Densidad	$\zeta = 1,80 t/m^3$
Permeabilidad	$KZ (CTE) = 10^{-6} m/seg.$

**NIVEL II** (Sustrato rocoso de moderadamente meteorizado a altamente meteorizado) se encuentra desde -2,60m a la -6,00m, de carácter litológico, un sustrato rocoso de anfibolitas de color marrón verdoso y granitos (jabre) de color marrón claro anaranjado, presentando un grado de meteorización III y IV. Es este un horizonte de potencial expansivo “bajo” y nula agresividad química al hormigón. Su consistencia es “firme-dura”, atendiendo a las siguientes clasificaciones, presenta los siguientes parámetros geotécnicos representativos a efectos de cálculo:

Cohesión	$C = 1,0Kp/cm^2$
Ángulo de Rozamiento	$\phi = 30^\circ$
Densidad	$\zeta = 1,85 t/m^3$
Permeabilidad	$KZ (CTE) = 10^{-4} m/seg.$

Igualmente, el estudio geotécnico no aprecia la presencia de nivel freático si bien, se ha detectado la presencia de agua en las exploraciones realizadas en un pozo presente en la parte alta de la parcela, a cota -2,70 m de la rasante del terreno. Esta presencia de agua se corresponde a “veneros” que circulan entre los estratos más permeables arenosos y no a un nivel freático estático y continuo. Durante las excavaciones se podría interceptar algunos de estos “veneros” o manantiales, por lo que se debería prever y tomar alguna medida de drenaje si se diese el caso. Para determinar la solución de la cimentación, cálculo, dimensiones y armados adecuadas al terreno existente, se a tomado la tensión admisible del terreno en su nivel geotécnico 2 estimada como la óptima para su apoyo, de 2,50Kg/cm2 a una profundidad de -2,60mts considerando como cota 0 la actual, datos aportados en el correspondiente estudio geotécnico.

## A.2 ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura del edificio es de hormigón armado, cuatro líneas paralelas de pilares de sección cuadrada de 30x30cms en cada una de las alas que conforman el edificio, las dos exteriores en los cerramientos de las fachadas y las otras dos interiores flanqueando las puertas de acceso a las aulas. El forjado que corresponde al suelo de la planta baja es unidireccional con las vigas de carga en la mayoría perteneciente al arriostramiento de la cimentación son paralelas a la fachada; el forjado de cubierta es reticular, ambos de 35cms de canto. En ambos caso ejecutados con bovedillas o casetones de hormigón prefabricado. Del calculo realizado con el programa CYPE licencia nº 78894 a nombre se Sevilla Activa

se extraerán las dimensiones de los distintos elementos estructurales, en función de las solicitaciones y de la normativa a cumplir, así como las medidas a tomar en cuanto a refuerzos en función del uso de la edificación y de las solicitaciones a las que se le va a someter tomando como referencia los valores establecidos en la EHE08. Se ha tenido en cuenta, la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y las posibilidades de mercado. Por otra parte, las nuevas estructuras a ejecutar corresponderán a las escaleras exteriores de evacuación e interiores.

Coefficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ ). Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.I.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE				
Situación 1: Persistencia o transitoria				
	Coeficientes parciales de Seguridad ( $\gamma$ )		Coeficiente de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_1$ )	Acompañamiento ( $\psi_2$ )
Carga permanente (G)	1,00	1,50	1,00	1,00
Sobrecarga (Q)	0,00	1,60	1,00	0,70
Viento (Q)	0,00	1,60	1,00	0,60
Nieve (Q)	0,00	1,60	1,00	0,50
Sismo (A)				
Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de Seguridad ( $\gamma$ )		Coeficiente de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_1$ )	Acompañamiento ( $\psi_2$ )
Carga permanente (G)	1,00	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga (Q)	0,00	1,00	0,70	0,30
Viento (Q)	0,00	1,00	0,70	0,00
Nieve (Q)	0,00	1,00	0,70	0,00
Sismo (A)	- 1,00	1,00	1,00	0,30 (*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.I.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE				
Situación 1: Persistencia o transitoria				
	Coeficientes parciales de Seguridad ( $\gamma$ )		Coeficiente de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_1$ )	Acompañamiento ( $\psi_2$ )
Carga permanente (G)	1,00	1,60	1,00	1,00
Sobrecarga (Q)	0,00	1,60	1,00	0,70
Viento (Q)	0,00	1,60	1,00	0,60
Nieve (Q)	0,00	1,60	1,00	0,50
Sismo (A)				
Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de Seguridad ( $\gamma$ )		Coeficiente de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_1$ )	Acompañamiento ( $\psi_2$ )
Carga permanente (G)	1,00	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga (Q)	0,00	1,00	0,70	0,30
Viento (Q)	0,00	1,00	0,70	0,00
Nieve (Q)	0,00	1,00	0,70	0,00
Sismo (A)	- 1,00	1,00	1,00	0,30 (*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

## DEFORMACIONES ADMISIBLES.

**Flechas.** Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de



la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menos que 1/400. Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor de 1/350. Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300. Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. Dicha comprobación se realizará en dos direcciones ortogonales.

**Desplazamientos horizontales.** Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

- a) desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
- b) desplome local; 1/250 de la altura de la planta.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que 1/250.

Dichas condiciones deben satisfacerse en dos direcciones ortogonales de la planta.

### A3 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

**Gravitatorias.** Atendiendo a los niveles definidos para la introducción de datos en el programa de calculo tenemos:

Nombre del Grupo	S.C.U. (Tn/m2)	Cargas Muertas (Tn/m2)
Nivel 3. Forjado Cubiertas	0,19	0,23
Nivel 2. Forjado Cubiertas	0,20	0,23
Nivel 1. Forjado Cubiertas	0,00	0,00
Nivel 0. Cimentación Calle	0,00	0,00

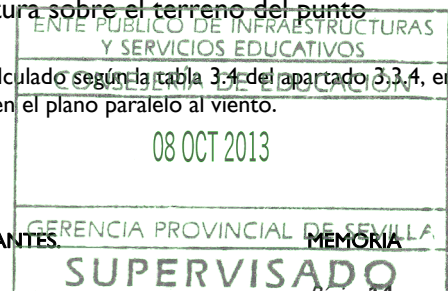
En zonas de acceso y evacuación de los edificios residenciales, tales como portales, mesetas y escaleras, se incrementará el valor correspondiente a la zona servida en 1kN/m2. Para su comprobación local, los balcones volados de toda clase de edificios se calcularán con la sobrecarga de uso correspondiente a la categoría de uso con la que se comunique, más una sobrecarga lineal actuando en sus bordes de 2kN/m. Reducción de sobrecargas: no procede. Acciones sobre barandillas y elementos divisorios como barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras: no procede.

**Viento.** Se realiza análisis de los efectos de 2º orden, valor para multiplicar los desplazamientos 1.00 y Coeficientes de Cargas: +X: 1.00 -X:1.00 / +Y: 1.00 -Y:1.00. De acuerdo con el DB SE-AE del CTE se han considerado: Zona eólica: A y Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal. La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa de calculo obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del DB-SE AE, en función de la geometría propuesta para el edificio, la zona eólica, el grado de aspereza seleccionados y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$q_e = q_b \times c_e \times c_p$  donde:  $q_b$  = presión dinámica del viento conforme al mapa eólico(Anejo D)

$c_e$  = coeficiente de exposición determinado conforme al grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado (Anejo D.2)

$c_p$  = coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.





$Q_b$ (Tn/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y			Anchos de banda		
	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)	Plantas	Ancho de Banda X	Ancho de Banda Y
0,04	0,18	0,70	- 0,30	1,09	0,80	- 0,53	Todas	6,10	37,00

Nieve. En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0kN/m<sup>2</sup>

**Sismo.** Según la NSCE. Clasificación de la construcción: de importancia normal.

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden con los efectos de la acción sísmica según los ejes X e Y.

Coefficiente de Contribución K = 1.20 y Coeficiente de Riesgo: 1.0

Aceleración sísmica básica:  $A_b/g = 0.06$  y de cálculo:  $A_c = 0.062$

Coefficiente de suelo: C = 1.30

Parte de sobrecarga a considerar: 0.60

Amortiguamiento: 5 % y Número de Modos: 6

Ductilidad de la estructura: 2.00, baja. Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

#### A4 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

**Elementos estructurales principales.** Resistencia al fuego suficiente:

Uso del sector de incendio considerado	Sótano	Plantas sobre rasante. Altura de evacuación del edificio		
		<15	<28	≥28
Residencial vivienda, residencial público, docente, administrativo	R120	R60	R90	R120

**Elementos estructurales secundarios.** A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

#### B. SISTEMA ENVOLVENTE

Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Conceptos de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

Exterior (EXT): Fachadas y Cubiertas.

Interior (INT): Paredes en contacto con espacios habitables y no habitables.

Suelos en contacto con espacios no habitables

Bajo rasante (BR)

Medianeras (M), no procede.

Espacios exteriores a la edificación (EXE)

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Entendemos por espacios habitables todos aquellos relacionados con el uso residencial, de atención a residentes y administrativo del Centro, donde puedan permanecer los residentes, cuidadores y personal realizando las tareas encomendadas propias de la actividad relativa a la atención de las personas mayores. Zonas de atención al público, donde este pueda esperar y ser atendidos. Se incluyen los espacios de circulación y escaleras interiores además de los vestuarios. Los únicos espacios no habitables serían los distintos almacenes, todos los aseos y los cuartos de instalaciones.

## B.1 FACHADAS

Los cerramientos exteriores de todo el edificio están proyectados mediante fábrica de ladrillo compuesta por citara exterior de ladrillo perforado labrado a cara vista, del tipo Malpesa de color blanco, hidrofugado y tomado con mortero M10 blanco; dispondrá de armadura en forma de celosía de acero galvanizado cada ocho hiladas y en las dos primeras hiladas, en dinteles y la última en alfeizares, con placas de retención al sistema estructural. Ira embarrada interiormente. Interiormente se ejecutará una segunda hoja mediante una citara de medio pie de ladrillo perforado tomada con mortero de cemento M-5, con llagas enrasadas y completamente rellenas, para revestir. Los cargaderos de los huecos se ejecutarán mediante chapas según los detalles constructivos definidos en los planos. Entre ambas hojas se dispondrá de un aislante de un panel de aislamiento termo-acústico rígido de lana de roca de 40 mm, de espesor adherido al embarrado.

Parámetros

Seguridad estructural, peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran en el cálculo al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará (Castilblanco de los Arroyos) y el grado de exposición al viento. Para resolver las soluciones constructivas se han tenido en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Salubridad: Evacuación de aguas

Se justifica en el cumplimiento del DB-HS Salubridad

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio.

Seguridad de utilización

Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido.

Limitación de demanda energética

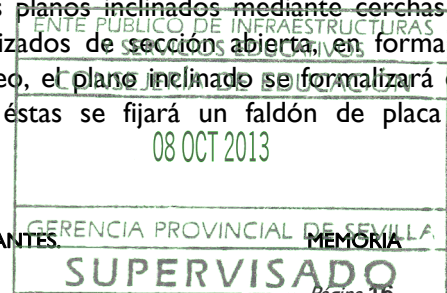
Se tiene en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B4. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los cerramientos de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación. En el Proyecto de Ejecución se justificará el cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía en el cumplimiento del LIDER.

## B.2 CUBIERTAS

Las cubiertas generales se han proyectado inclinadas y de teja apoyada en el forjado reticular. Se compone de una estructura metálica para el apoyo y formalización de los planos inclinados mediante cerchas no habitables del tipo "Tectum", compuesta por perfiles galvanizados de sección abierta, en forma de Omegas, Ces y Ues, fijado al forjado mediante tacos de golpeo, el plano inclinado se formalizará con correas perpendiculares a las cerchas arriostradas. Sobre estas se fijará un faldón de placa de

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



fibrocemento construido según la norma NTE/QTF – 17, que llevará adherido un aislamiento térmico a con una plancha de poliestireno expandido de 20Kg/m3 de densidad.

La de teja se ha proyectado de hormigón, tipo "Teide" o equivalente, colocadas en hiladas paralelas al alero, con su solape correspondiente y apoyadas en unas hendiduras que dispondrán las placas del faldón e fijadas con espuma de poliuretano en los bordes del faldón y 1 de cada 4 tejas.

Se ha proyectado cubierta horizontal del tipo invertida, transitable únicamente para su propio mantenimiento y el acceso a la interior de la cubierta inclinada, en las zona accesos, en el porche y sobre la zona de almacén, RACK y vestuarios. Estará formada por una capa difusora de vapor 70gr/m2, sobre ella la formación de pendiente con mortero M2,5, más una capa de mortero M5 de regularización 3 cm de espesor sobre la que se colocará un panel aislante de poliestireno extrusionado de 50 mm de espesor, sobre ésta una nueva capa de mortero de regularización y protección M5 de 3 cm de espesor y la membrana de betún modificado IBM-48, con armadura de polietileno, más tejido anti punzonamiento de polipropileno de 100gr/m2, nueva capa de mortero M5 de 3 cm de espesor y solado con baldosa cerámica de 14x28 cm recibido con mortero bastardo M10.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se consideran en el cálculo al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará (Castilblanco de los Arroyos). Para resolver las soluciones constructiva se ha tenido en cuenta las características de los pretilos de hormigón visto y el grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Salubridad: Evacuación de aguas

Los faldones de la cubierta tendrán pendientes suficientes hacia los canalones de PVC anclados al borde de los aleros conectados a bajantes de chapa de acero galvanizado exteriores a fachadas y, en el caso de las cubiertas planas a bajantes de PVC y a las cazoletas sifónicas que evacuarán las aguas a la red de saneamiento.

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio.

Seguridad de utilización

Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido

Limitación de demanda energética

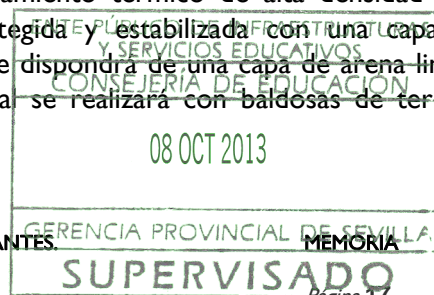
Se tiene en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B4. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los cerramientos de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación. En el Proyecto de Ejecución se justificará el cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía en el cumplimiento del LIDER.

### B.3 SUELOS INTERIORES EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES

Descripción del sistema: Sobre el forjado sanitario unidireccional y el correspondiente al sótano se dispondrá de una capa de arena limpia de río, extendida y nivelada, de 20 mm de espesor en regularización de cara superior, sobre ésta, planchas de aislamiento térmico de alta densidad tipo "roofmate" o equivalente, de 30 mm de espesor, ira protegida y estabilizada con una capa de compresión de 50 mm ligeramente armada, previo al solado se dispondrá de una capa de arena limpia de río, extendida y nivelada, de 40 mm. El solado en general se realizará con baldosas de terrazo

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



micrograno de 40x40 cm, recibido con mortero M5, enlechado y pulido. En todas las aulas ya aseos se dispondrá sobre el un pavimento de vinilo de 0,2 cm de espesor recibido con adhesivo.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes se consideran en el cálculo al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características de los revestimientos previstos y si delimitan espacios húmedos (aseos)

Salubridad: Evacuación de aguas

Se impermeabilizará con productos bituminosos en los aseos.

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de utilización

Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido

Limitación de demanda energética

Se justifica en el cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía en el cumplimiento del LIDER

### C. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN:

Se definen en este apartado los elementos de particiones interiores conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, como los elementos constructivos del edificio que dividen su interior en recintos independientes. Cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria del proyecto en los apartados específicos de cada DB. Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

#### Partición I: TABIQUERÍA DIVISORIA ENTRE ESTANCIAS

Descripción del sistema: Las particiones interiores de los espacios habitables y en separación con el resto, excepto la sala de la caldera se han proyectado mediante tabiquería seca que consistirá en un entramado de perfilera de acero galvanizado autoportante de 70 mm con una separación de 60 cm entre montantes y un entramado auxiliar; alojara un panel semi rígido de lana mineral y revestimiento de papel kraft como aislamiento termo acústico de 60 mm de espesor y 30kg/m<sup>3</sup> de densidad, y las instalaciones, a esta estructura se anclarán los cercos de carpinterías y refuerzos interiores para aparatos sanitarios, encimeras, barras minusválidos, mobiliario colgado, etc. dispondrá de juntas elásticas acústicas en los perfiles de base y perimetrales. Atornillado a la estructura base se trasdosaran paneles de cemento reforzado tipo hidropanel, colocado sin solape de juntas y cubriendo la altura de suelo a techo; será múltiple de 18 mm, compuesto por dos paneles de 9 mm de espesor, cuando no se valla a revestir (interior de aulas), solo pintar y simple cuando se vaya a revestir, bien con alicatado en baños o con panel de melamina.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes se consideran en el cálculo al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

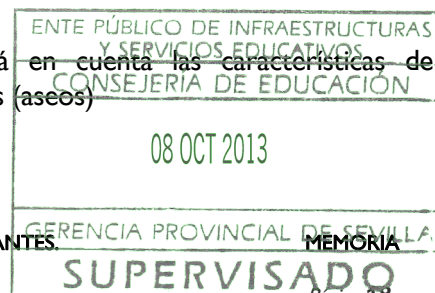
Salubridad: Protección contra la humedad

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características de los revestimientos previstos y si delimitan espacios húmedos (aseos)

Seguridad en caso de incendio

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio  
Seguridad de utilización

Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad  
Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido

### **Partición 2: TABIQUERÍA DIVISORIA SALA CALDERA**

Descripción del sistema: Las particiones interiores de la dependencia que aloja a la caldera con el resto de espacios habitables se han proyectado mediante citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir y tomada con mortero de cemento M5 y posterior pintado.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes se consideran en el cálculo al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características de los revestimientos previstos y si delimitan espacios húmedos (aseos)

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de utilización

Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido

### **Partición 3: CARPINTERÍA INTERIOR: PUERTAS NO RESISTENTES AL FUEGO**

Puerta de paso de una hoja abatible modelo "tecnic-1 de rapiddoors" o equivalente, maciza de tablero aligerado y bastidor perimetral en madera maciza de haya vaporizada, con sistema anti atrapados en las puertas de aulas y aseos infantiles. Hoja solapada o enrasada de 40 mm de grueso, acabada en estratificado de alta presión. Cercos de acero galvanizado de 1,2 mm recubierto de vinilo en su cara vista y con tratamiento de washprimer en la oculta. Banderola con óculo en hoja, fijo superior con cercos del mismo modelo. Los vidrios serán stadip o equivalente de 3+3.

Parámetros

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de utilización

Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido.

### **Partición 4: CARPINTERÍA INTERIOR: PUERTAS SECTORES DE INCENDIO**

Puertas resistentes al fuego EI2 30-C5 homologadas, en cuarto de caldera, cuarto de RACK y electricidad de hoja abatible hacia el interior, maciza de tablero aligerado y bastidor perimetral en madera maciza de haya vaporizada, cercos de acero galvanizado de 1,2 mm recubierto de vinilo en su cara vista y con tratamiento de washprimer en la oculta.

Parámetros

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de utilización

Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



#### D. SISTEMA DE ACABADOS:

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

##### REVESTIMIENTOS EXTERIORES

###### Revestimiento 1. ENFORSCADO CON MORTERO DE CEMENTO TERMINADO CON PINTURA PETREA

Los enfoscados en el porche y en los vuelos y cornisas de hormigón se realizarán con mortero reparador no estructural maestreado y fratasado con avitolado en formación de gotera a 3 cm del borde.

Parámetros

Seguridad en caso de incendio

No se ha tenido en cuenta en la justificación del cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio.

Limitación de demanda energética

No se ha tenido en cuenta en la justificación del cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía.

Aislamiento acústico

No se ha tenido en cuenta en la justificación del cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido.

##### REVESTIMIENTOS INTERIORES

###### Revestimiento 2. ENLUCIDO DE PERLITA ESCAYOLA Y TERMINACIONES EN MELAMINA O PINTURA.

Los paneles de cemento celulosa del tipo "hidropanel" o bien irán trasdosados con paneles compacto laminado de alta presión tipo "Formica" o equivalente y color a definir por la DF, ira colocado sobre perfilera de acero galvanizado con fijaciones mecánicas o, con terminación de pinturas acrílicas. En los aseos se alicatarán los paramentos verticales con azulejos blancos de 20x20 cm recibidos con mortero adhesivo sobre el panel de celulosa cemento.

Parámetros

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio.

Limitación de demanda energética

No se ha tenido en cuenta en la justificación del cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía.

Aislamiento acústico

No se ha tenido en cuenta en la justificación del cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido.

###### Revestimiento 3. APLACADO EN EL ZÓCALOS DE FACHADA

Chapado de piedra caliza de 2 cm de espesor en piezas de 40x80 cm de dimensiones fijadas con anclaje mecánico de varillas de acero galvanizado y relleno el trasdós con mortero bastardo M10, sobre citara de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento M5a.

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Limitación de demanda energética

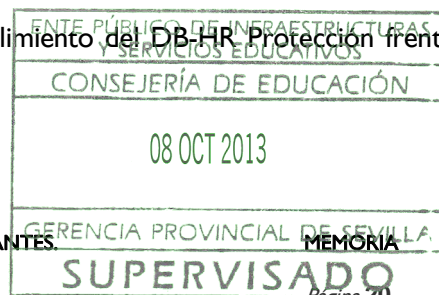
No se ha tenido en cuenta en la justificación del cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía.

Aislamiento acústico

No se ha tenido en cuenta en la justificación del cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



#### **Revestimiento 4. TECHOS FALSOS DE CARTÓN YESO TIPO PLADUR O SIMILAR**

Falsos techos ejecutados con estructura auxiliar de perfiles continuos de chapa de acero galvanizado con perfiles en U de 47 mm y separados 60 cm, suspendido del forjado por varillas roscadas a la que irán atornillas las placas de cartón yeso de 15 mm de espesor, fijada lateralmente las paredes laterales, según NTE-RTP.

Parámetros

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Limitación de demanda energética

Se justifica el cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía en el cumplimiento del LIDER

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido

#### **Revestimiento 5. TECHOS FALSOS DE LAMAS DE ALUMINIO LACADAS EN COLOR**

Falso techo registrable de lamas lisas de aluminio lacada de 134x16 mm de ancha, color y colocación según definición en documentación gráfica, montadas sobre perfil soporte en aluminio mate y espesor de 1 mm, mediante varilla roscada de acero galvanizado modelo "Gradhermetic" o equivalente.

Parámetros

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Limitación de demanda energética

Se justifica el cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía en el cumplimiento del LIDER

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido

#### **Revestimiento 6. TECHOS MODULAR REGISTRABLE**

Falso techo registrable ejecutado con paneles modulados de lana de roca de 600x600 mm y 15 mm de espesor y 2kg/m<sup>2</sup> con un tratamiento superficial consistente en un velo blanco liso en la cara vista y un contra velo en la oculta, colocadas sobre una estructura soporte de perfiles en T semiocultos de 15 mm separados 60cm y suspendido del forjado por medio de horquillas especiales y varillas roscadas.

Parámetros

Seguridad en caso de incendio

Se justifica en el cumplimiento del DB-SI Seguridad en caso de Incendio

Limitación de demanda energética

Se justifica el cumplimiento del DB HE Ahorro de Energía en el cumplimiento del LIDER

Aislamiento acústico

Se justifica en el cumplimiento del DB-HR Protección frente al Ruido

### **E. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL:**

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Las condiciones aquí descritas tendrán que ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico DB-HS Salubridad.

### **F. SISTEMA DE SERVICIOS:**

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



La actuación promovida por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía en la parcela municipal dispondrá de servicio de abastecimiento de agua. Se tomara de la red que el Ayuntamiento ejecutará por el acerado, actualmente programada y que será abastecida de la red municipal.

Evacuación de agua

Se conectara a la red existente en la calzada de la calle.

Suministro eléctrico

Se conectara a .la red existente a unos 15 metros de la esquina del solar, próximo al colegio Cervantes.

Telefonía y Telecomunicaciones

Se conectará a la red servicio de telecomunicaciones que discurre actualmente por la calle de acceso.

Recogida de basuras

Se colocarán unos dos contenedores de 240 litros con tapadera y dos ruedas, uno para papel y otro para todo tipo de residuos, inicialmente en el cuarto de limpieza y que serán vaciados por el servicio de limpieza del Centro.

## 1.6 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

### 1.6.1 PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN AL CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

1. Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.
2. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

#### REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. La dimensión de los espacios responde al programa aportado, y es fruto de la experiencia y de la normativa sectorial, para que estos espacios respondan lo mejor posible a la función que les corresponda. Respecto a la disposición de las piezas, se ha tratado de diferenciar claramente la atención al ciudadano y el uso administrativo general de los Servicios ubicados, articulándolos con los usos comunes, y núcleos o espacios de comunicación y circulación.

Se ha tenido en cuenta la accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas en el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos para su funcionamiento. Tanto el acceso, como todas las zonas del edificio están proyectadas para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, de acuerdo con lo dispuesto

en el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad” aprobado por la Comisión Técnica de Accesibilidad en las Infraestructuras, el Urbanismo, la Edificación y el Transporte en Andalucía igualmente prevalecen los criterios más desfavorables contenidos en el Documento Básico DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad - SUA I Seguridad frente al riesgo de caídas.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA





Se han tenido en cuenta los criterios contenidos en la normativa específica de Acceso a los Servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información. Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al Decreto Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

#### REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica o su estabilidad. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, posibilidades de mercado, facilidad constructiva y modulación.

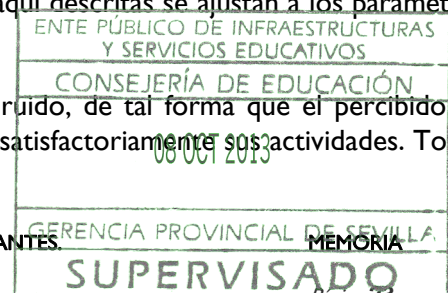
Se ha proyectado la seguridad en caso de incendios, de tal forma que los ocupantes y usuarios puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

En la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalan en el edificio, se proyectan de forma que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo. Se justifica en el cumplimiento del DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

#### REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El Proyecto dispone de todos los requisitos que posibiliten el cumplimiento de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso. Se dispondrán de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños. El edificio en su conjunto dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida. Igualmente se dispondrá de los medios necesarios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. Del mismo modo se dotará de los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Las condiciones aquí descritas se ajustan a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).

En el diseño se ha tenido en cuenta la protección contra el ruido, de tal forma que el percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos



los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de cuarto de instalaciones, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. En todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas y forjados separadores de salas de instalaciones), se dotará del aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

La actuación proyectada se dispondrá de las medidas adecuadas para garantizar el ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Su envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima del municipio, del uso previsto y del régimen verano invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de su envolvente. La actuación proyectada dispondrá de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permitirá ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

## 1.6.2 LIMITACIONES EN EL USO DEL EDIFICIO

### LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO:

El proyectado como Colegio para la educación Infantil solo podrá destinarse a los usos previstos en el mismo. La dedicación de algunas o todas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá obligatoriamente de un Proyecto de Reforma que será objeto de aprobación por el Ayuntamiento de Castilblanco de los Arroyos el que otorgará las nuevamente perceptivas Licencias de Obras si es que se hiciesen algún tipo de obras de reforma y de Actividad si fuese distinta a la prevista. Además deberá existir informe de la Consejería de educación sobre la modificación de la actividad a la que inicialmente se destina el inmueble. En el caso de modificaciones parciales, serán posibles siempre y cuando las nuevas condiciones no alteren las del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. y, además, no incumpla la Normativa Urbanística de aplicación.

### LIMITACIONES DE USO DE LAS DEPENDENCIAS:

Las dependencias solamente podrán destinarse a los usos previstos en el Proyecto o, a otros análogos admitidos por la Dirección del Centro bajo su propia responsabilidad. Estos cambios nuevamente serán posibles siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. y, además, no incumpla la Normativa de aplicación.

Especial cuidado se tendrá con el espacio SIN USO y NO HAVITABLE de la Planta sótano y que da a la calle, no podrá destinarse a almacenamiento de ningún tipo de material, entendiéndose que cualquier iniciativa al respecto sin control técnico supondrá una grave irresponsabilidad por el riesgo que se podría ocasionar en cuanto a incendio u explosión de material indebidamente acopiado. Por otra parte, la altura, de acuerdo con las ordenanzas municipales no posibilita el desarrollo de ninguna actividad.

### LIMITACIÓN DE USO DE LAS INSTALACIONES:

Las instalaciones solamente podrán destinarse a los usos previstos en el Proyecto, y se pondrán en funcionamiento siempre de forma acorde con sus prestaciones.



# MEMORIA



SEVILLA ACTIVA S.A.U.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

DIPUTACION

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

---

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

### 2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

La presente memoria de cálculo tiene por objeto exponer los criterios generales que han servido para el cálculo estructural dentro del Proyecto para el “Nuevo Centro de Educación Infantil A3 en el CEIP Miguel de Cervantes en la zona La Huertecilla, en Castilblanco de los Arroyos, en Sevilla”.

Para el desarrollo de este análisis se ha tomado la información correspondiente al Informe elaborado por el laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía INGEOM. INGENIERÍA DE GEOTÉCNICA Y MEDIOAMBIENTE, con número de inscripción en el Registro de Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad de la Construcción ADL-L-127 con fecha de Mayo de 2013.

Los resultados obtenidos con las hipótesis que se indican, quedan reflejados en los planos correspondientes así como las características de los materiales a emplear y los coeficientes de seguridad utilizados. El método de cálculo ha sido desarrollado mediante programas informáticos de cálculo de estructuras de última generación, que posteriormente han sido analizados, comprobados y racionalizados para su ejecución. El programa utilizado en los cálculos es de la empresa CYPE Ingenieros (versión 2014.a) licencia número 78894 de la que es titular Sevilla Activa SAU. Todos los procesos de cálculo de elementos se basan en el método de los estados límites últimos.

#### 2.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

La estructura del edificio se ha resuelto en atención a la definición espacial aportada en el Proyecto Básico mediante un forjado sanitario, una estructura vertical mediante pilares y muros y un forjado para el apoyo de la cubierta. En atención a la topografía del solar y a las características del terreno aportada por el estudio geotécnico la cimentación se ha resuelto mediante zapatas aisladas, excepto en la primera crujía, que junto a ellas aparecen unos muros que contendrán las tierras correspondientes a las dos plataformas en las que se encaja la estructura, tanto la de la propia edificación como la de los patios principal y trasero. Los muros serán de 20cms de espesor excepto el longitudinal bajo los pilares 9 a 16 que será de 30cms. El lateral medianero tendrá como altura los dos plantas, la sótano y el aluario, el objetivo es no cambiar la sección a media planta además colaborará en la resistencia anti sismo. La plataforma principal en la que se asienta la planta del aluario y definida como cota  $\pm 0,00$ mts en la documentación gráfica y correspondiendo a la  $+49,02$ mts del levantamiento topográfico, a estas cotas habrá que añadir la excavación correspondiente a la ejecución de los pavimentos y de los elementos estructurales. En la primera crujía del edificio, fachada a la calle se ejecutará una segunda plataforma más baja que la anterior  $+46,35$ mts que resolverá el acceso al colegio, quedará un espacio no habitable a modo de cámara sanitaria de 2,00mts de

altura libre. Así pues la cimentación se ha resuelto con dos niveles de apoyo en todos los casos apoyándonos en el nivel estratigráfico 2 que pasamos a describir en el siguiente párrafo.

La cimentación correspondiente con el espacio no habitable del sótano se ha resuelto mediante las zapatas corridas correspondientes a los muros de hormigón de contención de las tierras existentes en sus trasdós, excepto la línea de fachada, cuyos pilares se apoyan en zapatas aisladas flexibles excéntricas que irán arriostradas a los muros mediante vigas centradoras en la direcciones paralela y perpendicular a fachada. El apoyo de las distintas zapata se realizará en el nivel de cimentación 2 para alcanzar tal cota se procederá a la ejecución de un pozo de hormigón en masa de 20N/mm<sup>2</sup> de resistencia característica. El resto de la estructura se apoya en el nivel general superior igualmente mediante zapatas flexibles arriostras en todos los casos según dos direcciones, en este caso y para poder realizar el cálculo mediante el programa CYPE se han definido estas riostras de 40x40cms como los pórticos de apoyo del forjado sanitario, paralelo a la línea de fachada y apoyado en pilares enanos de gran rigidez como medida anti sismo. Los forjados sanitarios se han proyectado unidireccionales de vigas autoportantes mejorando los apoyos en las riostras dando continuidad a las cabezas de las viguetas para compensar la grafica de momentos, las dimensiones del mismo es de 35cms. Constructivamente se ha dispuesto de un zuncho de borde en el forjado de 20x35cms solidario a los pórticos. El forjado sanitario correspondiente a la cruja de fachada, sobre el sótano no habitable se apoyara en la coronación del muro de hormigón de contención paralelo a fachada y e un pórtico de vigas de descuelgue paralela a la misma y de 30x50cms de sección. Se utilizarán bovedillas de hormigón prefabricadas.

El forjado de cubierta se apoyará sobre cuatro líneas paralelas de pilares de sección cuadrad de 30x30cms excepto los correspondientes al porche de acceso y al interior del aula de usos múltiples que serán circulares de 25cms de diámetro. Estarán dispuestos según tres crujiás por cada una de las dos alas que conforman el aulario. Este forjado se ha resuelto reticular de 35cms de canto, con intereje de retícula de 74x74cms y ancho de nervio del 4cms, en los casetones se utilizarán piezas de hormigón prefabricado. Del calculo realizado con el programa CYPE licencia nº 78894 a nombre se Sevilla Activa SAU se extraerán las dimensiones de los distintos elementos estructurales, en función de las solicitudes y de la normativa a cumplir, así como las medidas a tomar en cuanto a refuerzos en función del uso de la edificación y de las solicitudes a las que se le va a someter tomando como referencia los valores establecidos en la EHE08. Se ha tenido en cuenta, la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y las posibilidades de mercado.

Los muros de contención del perímetro de la parcela serán de hormigón de 30cms de ancho en esta caso se cimentará en el nivel I según el estudio geotécnico, además de reducir la cimentación no servirá de apoyo de los pavimentos y de sus solera.

### 2.1.3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Las normas que se han seguido para el cálculo estructural han sido:

Instrucción de hormigón estructural. RD 1247/2008 de 18 de Julio (EHE-08)

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Hormigón: EHE-CTE

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Forjados de viguetas: EFHE

Fuego: CTE DB SI 6 - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Norma de construcción sismorresistente. RD 997/2002 de 27 de Septiembre (NCSR-02)

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



## 2.1.4 CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

### HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa (cimentaciones):

Resistencia característica de proyecto a 28 días en probeta cilíndrica de 15x30 cm:  $f_{ck} = 25\text{N/mm}^2$

Resistencia de cálculo:  $f_{cd} = 25/1,5 = 16,67\text{N/mm}^2$

Módulo de elasticidad:  $E = 8.500 (f_{ck}+8)^{1/3} = 27.264\text{N/mm}^2$

Coefficiente de Poisson: 0,20

Coefficiente de dilatación térmica:  $10^{-5}$

### HORMIGÓN HA-25/P/15/I (resto de estructura):

Resistencia característica de proyecto a 28 días en probeta cilíndrica 15x30cm:  $f_{ck} = 25\text{N/mm}^2$

Resistencia de cálculo:  $f_{cd} = 25/1,5 = 16,67\text{N/mm}^2$

Módulo de elasticidad:  $E = 8.500 (f_{ck}+8)^{1/3} = 27.264\text{N/mm}^2$

Coefficiente de Poisson: 0,20

Coefficiente de dilatación térmica:  $10^{-5}$

### HORMIGÓN HM-20/B/20/I (hormigón en masa)

Resistencia característica de proyecto a 28 días en probeta cilíndrica 15 x 30cm:  $f_{ck} = 20\text{N/mm}^2$

Resistencia de cálculo:  $f_{cd} = 20/1,5 = 13,33\text{N/mm}^2$

Módulo de elasticidad:  $E = 8.500 (f_{ck}+8)^{1/3} = 25.811\text{N/mm}^2$

Coefficiente de Poisson: 0,20

Coefficiente de dilatación térmica:  $10^{-5}$

### ACERO B-400S. (El acero deberá llevar el sello CIETSID)

Límite elástico:  $f_{yk} = 400\text{N/mm}^2$

Resistencia de cálculo:  $f_{yd} = 400/1,15 = 347,83\text{N/mm}^2$

Módulo de elasticidad:  $E = 200.000\text{N/mm}^2$

### ACEROS LAMINADOS:

Designación: A42B

Límite elástico:  $260\text{N/mm}^2$

### ACEROS CONFORMADOS:

Designación: A37b

Límite elástico:  $240\text{N/mm}^2$

### MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO Y CONSERVADOS:

Módulo de elasticidad:  $10.000\text{kp/cm}^2$

Coefficiente de Poisson: 0.20

Peso específico:  $1,50\text{tm/m}^3$

Tensión de cálculo:  $20,00\text{kp/cm}^2$

### COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARCIALES:

Coefficiente de minoración de resistencia del hormigón  $g_c = 1,5$

Coefficiente de minoración de la resistencia del acero  $g_s = 1,15$

Coefficiente de mayoración de cargas  $g_f = 1,6$

El periodo de servicio de la estructura es de 50 años.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



## 2.1.5 ACCIONES CONSIDERADAS

### ACCIONES GRAVITATORIAS:

Nombre del grupo	S.C.U (Tn/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (Tn/m <sup>2</sup> )
Nivel 3. Forjado Cubiertas	0,19	0,23
Nivel 2. Forjado Aulas	0,20	0,23
Nivel 1. Cimentación Patio	0,00	0,00
NIVEL 0. CIMENTACIÓN CALLE	0,00	0,00

### Viento

SE REALIZA ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE 2º ORDEN. VALOR PARA MULTIPLICAR LOS DESPLAZAMIENTOS 1.00 Y COEFICIENTES DE CARGAS: PARA +X/Y = 1,00 Y PARA -X/Y = 1,00

CTE DB SE-AE. Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación: Zona eólica: A, Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal. La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$q_e = q_b \times c_e \times c_p$  donde:  $q_b$  = presión dinámica del viento conforme al mapa eólico (Anejo D)  
 $c_e$  = coeficiente de exposición determinado conforme al grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado (Anejo D.2)  
 $c_p$  = coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$Q_b$ (Tn/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y			Anchos de banda		
	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)	Plantas	Ancho de Banda X	Ancho de Banda Y
0,04	0,18	0,70	- 0,30	1,09	0,80	- 0,53	Todas	6,10	37,00

Nieve. En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000m, es suficiente considerar una varga de nieve de 1,0kN/m<sup>2</sup>

**Sismo.** Según la NSCE. Clasificación de la construcción: de importancia normal.

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden con los efectos de la acción sísmica según los ejes X e Y. Coeficiente de Contribución K = 1.20 y Coeficiente de Riesgo: 1.0

ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA: AB/G = 0.06 Y DE CÁLCULO: AC = 0.062

Coeficiente de suelo: C = 1.30

PARTE DE SOBRECARGA A CONSIDERAR: 0.60

Amortiguamiento: 5 % y Número de Modos: 6

Ductilidad de la estructura: 2.00, baja. Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

### ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS:

No se tiene en cuenta, a efectos de adopción en los cálculos, las acciones producidas por deformaciones debidas a temperaturas diferentes en zonas distintas de la estructura, según establece el CTE-SE-AE, apartado 3.4, ya que las dimensiones de las estructuras de las escaleras no superan los 40m de dimensión.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA





## 2.1.6 HIPÓTESIS DE CÁLCULO, CARGA Y COMPROBACIONES REALIZADAS

Para la determinación de las acciones exteriores se sigue el método "determinista", que consiste en ir sumando las cargas de los distintos elementos que componen la estructura, de acuerdo con las tablas y valores que contempla el CTE-SE. Estas acciones se aplicarán independientemente, a cada una de sus hipótesis simples y serán combinadas de acuerdo a los coeficientes expresados y según la Instrucción EHE.

### PROCESO DE CÁLCULO:

El proceso de cálculo elegido es el denominado de los Estados Límites, que son los correspondientes a las situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Se comprueba, en este sentido, que la estructura no supera ninguno de los estados límites últimos y de servicio en cualquiera de las situaciones de proyecto, considerando los valores de cálculo de las acciones, de las características de los materiales y de los datos geométricos. Para ello, se deducen por una parte, el efecto de las acciones aplicadas a la estructura o parte de ella y, por otro, la respuesta de la estructura para la situación límite estudiada. Queda garantizado el estado límite si se verifica que la respuesta estructural no es inferior que el efecto de las acciones aplicadas.

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

Situación una acción variable:  $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fg} \cdot Q$

Situación con dos o más acciones variable:  $\gamma_{fg} \cdot G + 0,90 (\gamma_{fg} \cdot Q) + 0,90 \gamma_{fg} \cdot W$

Situaciones sísmicas:  $G + 0,80 \cdot Q_{eg} + A_E$

### CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DIMENSIONADO DE LAS SECCIONES:

Se emplea un conjunto de programas informáticos de última generación, que resuelven la estructura de forma absoluta, aunque cálculos posteriores concretos y manuales definen diversos elementos de la misma, matizándolos u optimizándolos en la forma más adecuada según cada elemento estructural. De este modo se calculan todos los elementos estructurales y de cimentación de la presente obra. El análisis de las solicitaciones a través de ordenador, se realiza mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando seis grados de libertad, y se acepta la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto. Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes. Para todos los estados de carga, se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, y por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

De todos los nudos, se obtienen por tanto, sus variaciones respecto a su posición estática tras su entrada en carga, y en todos los elementos barra se realizan en su estado de deformación. En uno y otro caso se comprueban estos movimientos respecto a los de referencia establecidos por la Instrucción EHE, con objeto de estudiar su idoneidad o no y en caso contrario, pasar de forma interactiva a su redimensionado, con objeto de evitar situaciones no contempladas en la Norma.

El cálculo final de secciones y su dimensionado y armado, se ejecuta según los criterios asimismo establecidos en la norma EHE, y que se pueden simplificar en un cálculo a flexión esviada de los

pilares, un cálculo según el método del diagrama parábola-rectángulo en vigas y la asimilación del forjado unidireccional a vigas sometidas a flexión (admitiéndose la redistribución plástica de momentos) y también estableciéndose la comprobación a flecha. Las losas macizas son calculadas igualmente según lo establecido en la instrucción EHE.

Se comprueba que la flecha no sobrepasa los valores asignados en esta tabla:

FLECHAS ACTIVAS MÁXIMAS RELATIVAS Y ABSOLUTAS PARA ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO Y ACERO		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\epsilon / L < 1/250$ Absoluta: $L / 500 + 1 \text{ cm}$	Relativa: $\epsilon / L < 1/400$	Relativa: $\epsilon / L < 1/400$ Absoluta: $1 \text{ cm}$

FLECHAS TOTALES MÁXIMAS RELATIVAS PARA ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO Y ACERO		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS, LOSAS Y FORJADOS Relativa: $\epsilon / L < 1/250$	Relativa: $\epsilon / L < 1/250$	Relativa: $\epsilon / L < 1/250$
Respecto a los estados de carga se comprueba que: A) No se sobrepasan los estados límites últimos bajo cada combinación de carga. B) No se sobrepasan los estados límites de servicio para cada una de las citadas combinaciones.		

## 2.1.7 CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

Se ha calculado según los datos e indicaciones del estudio geotécnico realizado por INGEOM. El sistema de cimentación es de zapatas aisladas en pilares y corridas bajo los muros con tensión admisible del terreno de 2,50kp/cm<sup>2</sup>. La cota de empotramiento de la cimentación será en el comienzo del nivel estratigráfico 2 en la estructura de la edificación, y de 1,50kp/cm<sup>2</sup> en el nivel I en los muros perimetrales.

### ASIENTO MÁXIMO ADMISIBLE

Según la Norma NBE-AE-88, podemos admitir para este tipo de terreno un asiento general máximo uniforme de menos de 35mm.

### BASES E HIPÓTESIS DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

Las bases e hipótesis de cálculo de la cimentación se asemejan al cálculo de ménsulas invertidas. Para el cálculo de las armaduras se deduce el peso propio que es de efecto permanente y favorable. La tensión se calcula por la fórmula:

$$T = N/A + 6M / (bh^2) \quad \text{donde:} \quad \begin{array}{l} N = \text{Axil} \\ M = \text{Momento} \\ A = \text{Área de la base} = b \times h \\ b = \text{Ancho de la zapata en superficie en la dirección del momento} \\ h = \text{Largo de la zapata en superficie en la dirección del momento} \end{array}$$

## 2.1.8 PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO

Los valores de resistencia al fuego de la estructura aplicados son los establecidos en el CTE-DB-SI, Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura, según los valores expresados en la tabla 3.1 y tomando como uso del edificio Docente, se deberá justificar una resistencia mínima de 60 minutos en los elementos estructurales principales. El programa de cálculo ha introducido en sus parámetros de cálculo estos requerimientos.

## 2.1.9 CONTROL DE CALIDAD

Dadas las características de ejecución, cada amasada se entenderá como un solo lote, del cual se tomará una familia de cuatro probetas cilíndricas para someterlas a ensayo de rotura a compresión normalizado, según instrucción EHE. Respecto al acero en barras corrugadas se ensayará cada diámetro con los parámetros exigidos en la referida instrucción. El plan de control incluirá al menos los siguientes ensayos y controles:

1. Ensayo de resistencia a compresión de probetas de hormigón. Se tomará una familia de probetas por cada amasada en la ejecución de las obras.
2. Ensayo de características físico-mecánicas en barras de acero corrugado para armado de hormigones estructurales por cada diámetro empleado.
3. Ensayo de características físico-mecánicas en perfiles de acero laminado en caliente, por cada sección tipo empleada.
4. Control de soldaduras mediante líquidos penetrantes. Se realizará un muestreo de 1/5 en cordones de soldadura y uniones de pernos en anclajes de hormigón.

## 2.2. SISTEMA ENVOLVENTE

Se definen a continuación los distintos subsistemas de envolvente del edificio. La descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.) frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo se encuentran en los anexos de justificación de las normas DB-SE, DB-SI, DB-SU, DB-HS, DB-HR.

El aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para las condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético previsto en las instalaciones proyectadas se encuentran justificadas en el anexo de justificación del DB-HE.

### 2.2.1. ALBAÑILERÍA EXTERIOR.

Tipo 1 CT(ladrillo cara vista): ladrillo cara vista hidrófugo blanco y juntas de mortero coloreadas en el mismo tono del ladrillo, embarrado hidrófugo interior de 1 cm de espesor, aislamiento de manta de lana de roca de 4 cm de espesor, citara ladrillo perforado, y trasdosado con tabiquería de hydropanel (30+12), (tablero de cemento reforzado con fibras naturales, calibrado del mismo tipo que aquél que conformará la tabiquería interior).

Tipo 2 CF(aplacado): citara de ladrillo perforado, embarrado interior de mortero hidrófugo, enfoscado de mortero de 1,5 cm rayado y aplacado de piedra caliza al corte con anclaje mecánico visto.

Estos cerramientos pueden sufrir algunas modificaciones al aparecer sobre muros de hormigón por encima o por debajo de la rasante según se especifica en planos.

### 2.2.2. CUBIERTAS.

La cubierta del edificio se confía a una cubierta inclinada acabada con teja ondulada de hormigón sobre panel aislante y tableros de fibrocemento gran onda. Esta cubierta se apoya sobre entramado de perfiles

de acero galvanizado conformados en frío de 1,2mm de espesor atornillados entre si y anclados a la cara superior del forjado de cubierta.

La cubierta sobre el porche y parte de dependencias interiores se realizará por medio de una cubierta plana transitable formada por: barrera de vapor sobre la cara superior del forjado realizada con una imprimación de base asfáltica de 0.3kg/m<sup>2</sup> de oxiasfalto; formación de pendiente mínima del 2.0 % con hormigón celular de espesor mínimo 2 cm y mortero de regularización; aislamiento térmico rígido de poliestireno extrusionado de 50 mm de espesor; mortero de protección de 6cm de espesor reforzado con malla de gallinero; impermeabilización con tela asfáltica de betún polímero con refuerzo de doble armadura de 4,8kg/m<sup>2</sup>, realizada según las instrucciones de la norma CTE-HSI; tejido anti punzonamiento de 100gr/m<sup>2</sup> y acabado superior con solería de piezas cerámicas de finos prensados 14x28 cm tomados con mortero bastardo de cemento y cal.

Las cazoletas y sumideros serán sifónicos de PVC o EPDM, según medición, conectados a bajantes del mismo tipo.

Los pretilas de cubierta serán de 1 pie de ladrillo perforado (la citara de ladrillo visto exterior se trasdosará con una citara de ladrillo perforado y se unirán mediante llaves metálicas galvanizadas), y se realizarán juntas cada 15m.

### 2.2.3. AISLAMIENTOS.

En cubierta, poliestireno extrusionado de sección variable bajo teja y manta de fibras minerales de 8cm sobre forjado superior.

En cerramientos exteriores manta de fibras minerales de 4cm y bajo solería de planta baja poliestireno extruido de 4cm.

### 2.2.4. CARPINTERÍA EXTERIOR.

Puertas y ventanas exteriores en aluminio anodizado de perfilaría serie europea, con espesor medio de 1.5 mm y capa de anodizado de 15 micras. Sistema de apertura corredera, con cerradura. Las ventanas serán bien fijas, bien abatibles de eje horizontal y vertical (oscilobatientes) o bien de corredera en horizontal, según planos. Las ventanas de las aulas irán dotadas de celosías exteriores de lamas orientables verticales de aluminio anodizado de 120mm. También servirán como protección contra el intrusismo, además de los vidrios de seguridad.

### 2.2.5. CERRAJERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

La valla exterior que delimita la parcela en medianeras se resolverá mediante muro de contención de tierras rematado con cerramiento de tubos redondos de acero galvanizado arriostrados en cabeza y anclados sobre remate del muro de hormigón.

La puerta de entrada al recinto estará formada por perfiles de acero laminado formando un marco y una retícula vacía o ciega con paneles de madera cemento según planos. La puerta estará arriostrada con perfiles intermedios, según planos. Los elementos metálicos se pintarán con imprimación anticorrosiva y posterior esmalte sintético al poliuretano.

La cancela de acceso a la zona restringida del patio estará construida mediante perfiles laminados en caliente según se describe en planos. Ira arriostrada con perfiles intermedios. Se pintará con pintura anticorrosiva y acabado en esmalte de poliuretano.



Los pasamanos en las rampas serán de acero inoxidable de diámetro 45mm a dos alturas para cumplir con el Decreto de accesibilidad 293/2009.

Las puertas exteriores de algunas dependencias, pasillo de servicio y sala de calderas será abatible de doble chapa de acero galvanizado con aislamiento interior y revestida exteriormente por un panel de madera cemento atornillado. Se acabará con pintura de imprimación fosfatante tipo "wash primer" y posterior pintura de acabado tipo esmalte sintético al poliuretano.

### 2.2.6. VIDRIOS EXTERIORES.

Puertas acristalamiento abatibles o de vaivén, y en los huecos de las mismas dimensiones en altura, que no están protegidos por lamas tenemos vidrios aislantes termo acústicos de seguridad Stadip 3+3/12/3+3mm con lámina de butiral intermedia; en el resto de los huecos de ventanas, protegidos exteriormente por el paño de lamas de aluminio, serán 3+3/12/6 desde el interior al exterior, para cumplir con las condiciones de rotura del DB SU 2-1.3 (impacto de nivel 3, o rotura de forma segura).

## 2.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Las características y especificaciones de los materiales frente al fuego, su aislamiento acústico y otras características que le sean exigibles se encuentran detalladas en los anexos de justificación de las normas DB- SI, DB-SU, DB-HS, DB-HR.

### 2.3.1. ALBAÑILERÍA INTERIOR.

Las particiones interiores entre aulas (9+9/70/9+9c40) y entre aulas y zonas comunes (9+9/70/12c40) se resolverán con tabiquería de panel de cemento reforzado con estructura metálica interior de acero galvanizado tipo Hydropanel con paneles biselados en las uniones. En las zonas húmedas se utilizará este mismo tipo de panel.

Las particiones en el resto del edificio que no son aulas (zonas no protegidas acústicamente) se realizarán con el mismo tipo de tabiquería pero de diferentes espesores .

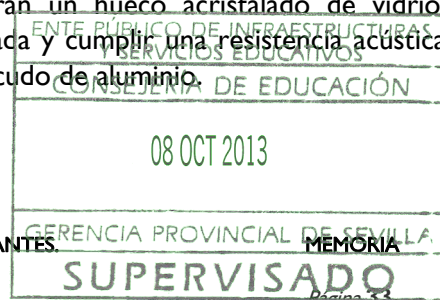
Toda la tabiquería interior llevará un aislamiento de lana de roca para mejorar las condiciones acústicas entre dependencias. Serán de 70 ó 50 mm según el espesor de la estructura metálica.

Los trasdosados interiores de las fachadas exteriores se resolverán con este mismo sistema de paneles de 12mm (12+30/40).

Los falsos techos serán continuos de cartón yeso laminado de 15 mm con estructura metálica. Los puentes acústicos, térmicos y contra el fuego se salvarán elevando el tabique hasta la zona del forjado.

### 2.3.2. CARPINTERÍA INTERIOR.

Puertas de paso formadas por hoja maciza de tablero aligerado y bastidor perimetral macizo de madera de haya vaporizada, enrasada de 40mm de espesor, acabado en estratificado de alta presión por ambas caras. Sistema anti-atrapadados en accesos a aulas y entre estas y aseos infantiles. Cercos de acero galvanizado 1,2mm revestidos de vinilo. Las puertas llevarán un hueco acristalado de vidrio de seguridad 3+3mm. Sin tapajuntas. La puerta debe estar ensayada y cumplir una resistencia acústica de 32 dbA. Cerradura maestreada, embutida, maneta en U con escudo de aluminio.



Los huecos de ventanas entre aulas y aseos se resuelven con el mismo sistema de cercos de acero galvanizado revestidos de vinilo. Idem entre la zona de profesores y el vestíbulo de entrada. Irá acristalado con vidrio de seguridad.

Las puertas de acceso al cuarto de instalaciones y caldera serán cortafuegos EI<sub>2</sub> 45-C5.

### 2.3.3. VIDRIOS INTERIORES.

Los vidrios sobre las carpinterías en las zonas de puertas de paso (aulas), así como entre aulas y aseos y secretaría pasillos, serán de seguridad Stadip 3+3mm.

El vidrio de separación de la mampara entra la sala de profesores y el vestíbulo irá con vinilo traslúcido hasta una altura intermedia para poder visualizar el vestíbulo desde la sala.

Todos los vidrios cumplirán lo especificado en el DB-SU 2-1.3.

## 2.4. SISTEMAS DE ACABADOS

Se indican a continuación los tipos de acabados de los paramentos tanto exteriores como interiores. Las prescripciones y características a fin de cumplir con los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad se detallan en los anexos de justificación de las normas DB- SI, DB-SU, DB-HS, DB-HR.

### 2.4.1. REVESTIMIENTOS.

#### - EXTERIORES.

Paramentos verticales.

En fachadas se utilizarán dos tipos de acabados:

Ladrillo hidrofugado (tipo Malpesa) blanco y juntas de mortero coloreado en masa en el mismo color que el tono del ladrillo. Las juntas horizontales serán de 8mm de espesor para facilitar la ejecución de la armadura de tendel.

Aplacado de piedra caliza al corte blanca con fijaciones mecánicas vistas.

El remate de aleros de la cubierta inclinada se ejecutará con paneles de madera cemento reforzado con fibras (tipo Bluclad) fijado al paramento con perfiles de acero galvanizado en omega y remaches. Estos paneles llevarán despieces y juntas según planos.

Paramentos horizontales.

En rampa de acceso y porche de entrada (pérgola) pavimento exterior de baldosa hidráulica agranallada (negro) en despiece de 40x40 cm. Umbrales de puertas de entrada y encuentros de solería interior con fachadas exteriores con piedra artificial abujardada de 3 cm de espesor.

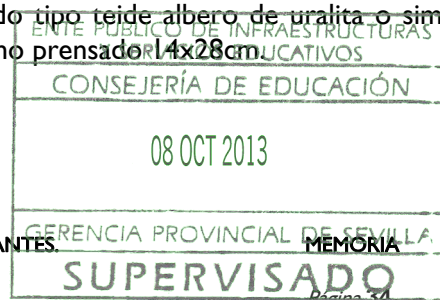
Umbral de porche con solera de patios de granito abujardado de 3cm. Alféizares y otros remates de piedra caliza igual a la del aplacado de zácalo.

Patio de juegos exterior de solera de hormigón acabado en cuarzo corindón con fratasado mecánico.

Acabado de cubierta con teja ondulada de hormigón coloreado tipo teide albero de uralita o similar.

Cubiertas planas acabadas con solería de piezas cerámicas de fino prensado de 14x28cm.

#### - INTERIORES.



Paramentos verticales.

En los cuartos húmedos y aseos: alicatado blanco/color 20x20 cm, recibido con adhesivo, hasta el falso techo.

En las circulaciones generales se dispondrá un zócalo de 2.10 m de altura (hasta dintel de las puertas a aulas) de panel compacto laminado de alta presión en color, con fijación mecánica oculta.

El resto de los paramentos tendrán la terminación que provee la tabiquería de paneles de madera cemento tipo hydropanel, con rodapié de aluminio plegado 1,2mm en pasillos y madera pintada al esmalte en aulas.

Paramentos horizontales.

La solería general se ejecutará con baldosas de terrazo micrograno de 40x40 cm. El terrazo se colocará sobre lámina anti impacto.

Las aulas y aseos de las mismas llevarán un suelo de PVC adherido (en rollos) con acabado de poliuretano y capa inferior de espuma VHD para la mejora del impacto acústico (atenuación acústica de 18 dbA). Este suelo se colocará adherido sobre una base de terrazo de calidad media.

En los aseos de profesores y dependencias de servicio se colocarán baldosas de gres cerámico en piezas de 40x40cm en color, sobre lecho de arena, tomadas con mortero de cemento.

Las encimeras de aseos se ejecutarán con panel compacto laminado de alta presión sobre estructura metálica.

En general, se dispondrán falsos techos acústicos, modulares registrables de lana de roca y de cartón-yeso de 15mm no registrables. En pasillos se dispondrán lamas de aluminio lacado en diversos colores según información gráfica.

Tras la puerta principal de entrada se colocará un felpudo enrasado con la solería de forma que se garantice el cumplimiento de la DB-SU I (resbaladidad en suelos).

## 2.4.2. PINTURAS.

En los paramentos verticales interiores sobre paneles de madera cemento tipo hydropanel, pintura plástica lisa. En los paramentos horizontales sobre paneles de cartón yeso laminado, pintura plástica lisa. En los elementos de cerrajería, barandillas y pasamanos imprimación anticorrosiva y pintura al esmalte sintético de poliuretano.

Los paneles de madera cemento exteriores (vuelos de cubierta) no calibrados irán sin tratar.

Los elementos de acero laminado exteriores (dinteles) se pintarán con pintura epoxídica y acabado de pintura al esmalte sintético de poliuretano.

Los trasdosados del forjado y pilares de hormigón visto en porches de entrada se pintarán con pintura elastómera petrea lisa sobre cemento.



## 2.5. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se han tenido en cuenta para el desarrollo de estas instalaciones las normas siguientes además de las de obligado cumplimiento:

1. La Orden de 24 de enero de 2003 de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía por la que se aprueban las “Normas de Diseño y Constructivas para los edificios de uso docente”.
2. La Orden de 23 de enero de 2003 de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía por la que se aprueban las “Instrucciones para la redacción de proyectos y documentación técnica para obras de la Consejería de Educación y Ciencia”.
3. Los requisitos mínimos de los Centros que impartan Educación Infantil y Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, de acuerdo con lo establecido en el RD 1537/2003 de 5 de Diciembre.

### 2.5.1. SANEAMIENTO.

Los desagües de aparatos sanitarios se realizarán con tubería de PVC, disponiéndose sifón individual en lavabos, y piletas. Los inodoros desaguarán directamente a arqueta, bajante o colector con 2% de pendiente.

Como el sistema de recogidas de aguas es unitario, se ha previsto un sistema de saneamiento separativo únicamente en las redes verticales: recogida de aguas pluviales y residuales diferenciadas en las redes verticales y unitarias en los colectores horizontales. Para el sistema vertical de evacuación de aguas pluviales y residuales se utilizarán bajantes de PVC.

Todas las tuberías de desagüe irán instaladas bajo el forjado, alojados en la cámara sanitaria, enterradas o colgadas según planos, con una pendiente mínima del 1%. En la red colgada, las conexiones de bajantes y aparatos sanitarios y los cambios de dirección se realizarán mediante piezas especiales e injertos. Las arquetas bajo el forjado sanitario serán prefabricadas de polipropileno.

La red enterrada o colgada (sotanillo) llevará una pendiente mínima del 2% o del 1% respectivamente.

La acometida a la red exterior de alcantarillado se realizará mediante arqueta sifónica enterrada (según la cota del alcantarillado general), siguiéndose las instrucciones de la compañía suministradora.

La red de pluviales de las áreas libres dispondrá de una canaleta con rejilla o imbornales con arenoso, conectadas a la red general del edificio.

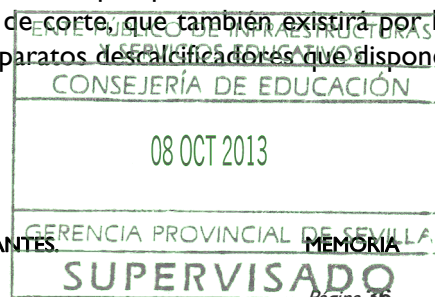
Se seguirán las instrucciones de la norma HS-5 del CTE- DB-HS.

### 2.5.2. FONTANERÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA.

Se seguirán las prescripciones de la Norma CTE-DB-HS4 (Suministro de agua). La fuente de suministro de agua será la red municipal. En cualquier caso, la acometida de agua será objeto de consulta con la compañía suministradora.

En la acometida se instalará, después del contador, una válvula antirretorno que impida el posible retorno del agua a la red municipal.

Las redes interiores se ejecutarán con polietileno reticulado PE-X apto para uso alimentario. Cada circuito se podrá seccionar mediante la correspondiente llave de corte, que también existirá por local húmedo y aparato. Si la dureza del agua lo exige, se instalarán aparatos descalcificadores que dispondrán de dispositivos antirretorno antes del aparato.





La producción de agua caliente sanitaria queda restringida a los aseos de profesores y vestuario de personal, se hará a través de un calentador eléctrico de 50l de capacidad. La distribución de la misma se realizará con tubería igual a la descrita para el agua fría, aislándose con coquilla de poliuretano.

En relación con las dotaciones de instalaciones necesarias a incluir en el Proyecto, se atenderán a las especificaciones de la guía de diseño de la Consejería de Educación y Ciencia de 2003.

### 2.5.3. ELECTRICIDAD.

El suministro eléctrico se realizará en Baja Tensión mediante acometida subterránea independiente desde la caja de conexión situada en el poste existente junto al edificio del centro de primaria. Discurrirá bajo el acerado hasta la caja de protección y medida dispuesta en la fachada del centro junto a la cancela de entrada. con una línea de alimentación a partir del cuadro principal del edificio existente. En cualquier caso, será objeto de consulta con la compañía suministradora.

En su cálculo y montaje se observará minuciosamente el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias. (RD 842/2002), así como las norma particulares de Endesa de 2005 en la Comunidad autónoma de Andalucía.

La acometida y derivación eléctrica se realizará con cuatro conductores: tres activos y uno neutro de cobre con tensión nominal de 1000 v con aislamiento de polietileno reticulado, bajo tubo de PVC rígido. Como canalización enterrada se utilizará PVC corrugado.

El cuadro principal se sitúa en el cuarto de instalaciones según las normativa de educación para centros TIC.

Existirá un interruptor general automático tetrapolar de corte electromagnético, acorde a la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto de la instalación y un dispositivo de protección contra sobretensiones según características definidas en planos.

De este mismo Cuadro saldrán los distintos circuitos que alimentarán a los equipos, alumbrados y tomas de corriente previstas. La subdivisión de circuitos se realizará de forma que las perturbaciones originadas por averías afecten a la menor parte posible, siendo aconsejable que cada sector o área funcional cuente con su propio circuito. Están previstos los siguientes circuitos:

- Alumbrado interior de aulas. (AI-A6). Incluso alumbrado de emergencia.
- Alumbrado resto de zonas (aseos, zonas comunes, servicios...). (BI,ZCI-2,SERVI,AEXT...). Incluso alumbrado de emergencia.
- Fuerza general de tomas de corriente de aulas. (FI-F6).
- Fuerza general de tomas de corriente del resto de zonas (aseos, zonas comunes, servicios...). (FB, FSERV, FZC,FT,FA...).
- Fuerza general de ventilación. (VI-V6).
- Cuadro secundario del cuarto de calderas. (AC,FC,FBOMB,F7).
- Cuadro secundario TIC. (TIC1-TIC9,TICSP,TICSUM).
- Cuadro secundario sala de usos múltiples. (ASUMI-3,FSUMI-2,VSUM).

Cada circuito que parta del Cuadro General de Protección contará con interruptores de:

- Protección contra contactos indirectos, a través de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Protección magnetotérmica contra cortocircuitos y sobrecarga.



El cuadro eléctrico de baja tensión, así como los cuadros secundarios previstos, estarán constituidos por armario metálico empotrado, de capacidad suficiente para poder albergar todos los elementos de protección e irá provisto de puerta anterior con cerradura. Dichos armarios estarán conectados a tierra y quedarán debidamente señalizados, a fin de que puedan conocerse las zonas o dependencias que protege cada uno de los elementos de protección.

**RED INTERIOR.** Los circuitos de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente se han de ejecutar con conductores de cobre de 750 V de aislamiento, sobre bandeja o bajo tubo de PVC, efectuándose las derivaciones en cajas de PVC sobre paramentos o empotradas, de las dimensiones necesarias y utilizándose fichas de empalmes. El trazado se hará horizontal por el intradós del falso-techo, debiendo instalarse las cajas perfectamente alineadas.

**TOMAS DE CORRIENTE.** En general serán de 16 A con contacto de puesta a tierra. Para la alimentación del termo eléctrico se instalará interruptor de corte bipolar de 20 A según cálculos de caída de tensión, no siendo precisa toma de corriente. Será de primera calidad en montaje superficial.

**PUESTA A TIERRA.** La resistencia a tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

La tabla 3 de la instrucción ITC 18 da, a título informativo, unos valores de la resistividad para un cierto número de terrenos; para ello se prevé una puesta a tierra (en su caso) formada por conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, y 120m de longitud, enterrado bajo la cimentación, que dispondrá de dos arquetas registrables (junto al cuadro principal y junto a la sala de calderas), además de una pica de 2m de acero cobrizado en cada una de ellas. Se dejará borna de conexión para su comprobación.

La resistencia será menor de 20ohm, desde el punto más alejado de la instalación, y la tensión de contacto inferior a 24 v en cualquier masa del edificio.

Se pondrán a tierra tanto las luminarias como las tomas de corriente, así como el cuerpo de caldera, termo eléctrico, los equipos de ventilación, la armadura de estructura y cubierta, antena de tv y el cerramiento perimetral de cerrajería.

**ALTURAS DE MECANISMOS.** Las alturas apropiadas de los puntos de conexión eléctrica de los diversos equipos son:

- Lámpara de mesa, teléfono, etc.	70 cm
- Tomas de corriente	30 cm
- Interruptores	100 cm
- Armario TIC aula	170 cm

**SUMINISTRO DE SOCORRO.** Por ser la evacuación total del edificio, calculada según la CTE-DB-SI, de 208 personas (<de 300) no es necesario disponer en este centro de este tipo de suministro. El alumbrado de socorro queda cubierto con el alumbrado de emergencia.

#### 2.5.4. ILUMINACIÓN.

Como alumbrado general en aulas se emplearán, fundamentalmente equipos de fluorescencia, empotrados en falso techo o en superficie según dependencias, con difusores adecuados para evitar deslumbramientos.

En aulas serán empotradas en falso-techo de 1 lámpara fluorescente 48w con sensor de luz natural junto a las ventanas. Downlight en zonas de armarios de aulas. En pasillos empotradas en falso-techo de lamas con lámpara de 32 leds con detector de presencia en uno de los circuitos.

En los locales donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en cualquier línea no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas.

En las aulas se dispondrá de lámparas cuya calidad cromática sea lo más natural posible. Las lámparas fluorescentes cuya temperatura de color esté comprendida entre 4000 y 4500 °K y un rendimiento de color no inferior al 80% suelen ser las más apropiadas.

Los niveles de iluminación requeridos son los siguientes:

LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN (LUX)	
	Mínimo	Recomendable
Vestíbulos, circulaciones	150	200
Aulas, locales docentes	300	500
Administración y despachos	300	-

Los valores límites de eficiencia energética de la instalación son los expresados en la tabla 2.1 del documento CTE-DB-HE 3.

**ALUMBRADO DE EMERGENCIA.** Responderá en todo caso a lo prescrito en el Reglamento de Baja Tensión y en la norma CTE-DB-SU y SI.

Se proyecta un sistema compuesto por emergencia y señalización en los recorridos generales de evacuación, administración, aseos de profesores, y aulas, mediante equipos autónomos con lámparas de 9w y batería para 1 hora.

**ALUMBRADO EXTERIOR.** Se iluminará el porche de entrada, zona de juegos y resto de espacios libres de la parcela. Luminarias superficiales IP65 con lámparas de bajo consumo de 26w en porches y lámparas led 10w en patios.

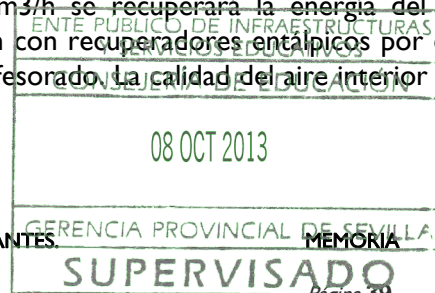
## 2.5.5. CALEFACCIÓN. Y VENTILACIÓN.

La instalación de calor se regirá por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) aprobado por el RD 1027/2007 con el fin de racionalizar su consumo energético, y la Norma CTE-DB-HE

En los anejos de la memoria de cálculo se incluyen las hojas de cálculo de cargas térmicas de cada uno de los locales que se dotan de calefacción. El cuarto de instalaciones (cuadro general eléctrico y rack) llevará una instalación tipo split independiente. No se climatizarán el resto de locales que no estén normalmente habitados, como: aseos, locales técnicos y almacén.

El control térmico de la instalación se realizará mediante termostato de ambiente individual que regula la apertura de electro-válvulas de alimentación de cada radiador.

Como el caudal a renovar del edificio es superior a 1.800m<sup>3</sup>/h se recuperará la energía del aire expulsado, para ello hemos diseñado un sistema de ventilación con recuperadores entálpicos por cada dos aulas y uno para la sala de espacios comunes y sala de profesorado. La calidad del aire interior será IDA2 y el caudal de aire exterior de 12,5 l/seg por persona.



También se dotará de ventilación forzada a todos los aseos interiores de las aulas y profesores. Estos locales húmedos tipo aseos se asimilarán a los aseos de las viviendas de la tabla 2.1. del DB-HS 3. Se calculará su ventilación mecánica según la norma CTE-DB-HS 3 y la NTE-ISV.

La red de distribución de aire se calculará teniendo en cuenta las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE del Reglamento en lo referente a velocidad del aire, ruido, vibraciones, factor de transporte del aire, construcción, selección de bocas de aire y aislamiento térmico anti-vapor.

#### 2.5.6. COMUNICACIONES.

Se seguirán las instrucciones técnicas para dotar a los centros educativos dependientes de la Consejería de Educación de las Infraestructuras necesarias para el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) e instalaciones especiales. (diciembre de 2009).

Se instalará una infraestructura de datos/ voz en el centro. Los espacios a dotar son las aulas, sala de usos comunes (SUM) y sala de profesores (SP). Las aulas se dotarán de servicios de datos y eléctricos. Dispondrán de un armario de aula y de dos UCM. Las aulas dispondrán de conexión inalámbrica Wi-Fi. La sala de profesores y el cuarto de rack dispondrá de puntos URD. Toda la instalación se realizará con cable de categoría 6 UTP. El tendido de la instalación cableada se realizará por bandejas en falsos techos registrables.

#### 2.5.7. PROTECCIÓN CONTRA EL INTRUSISMO.

Se protegerán las puertas de acceso con detectores de presencia, desde el patio de juegos y patio de servicio al vestíbulo general, accesos a distribuidores y al pasillo de servicio. Los detectores irán conectados a una central anti-intrusismo conectada telefónicamente a central de seguridad y a alarma exterior, con desconexión vía sms. Los vidrios a instalar en las puertas de acceso, en su caso, serán laminares de seguridad Stadip 3+3/12/3+3 mm, y en el resto de los huecos de ventanas de las fachadas se dispondrán celosías de lamas de aluminio anodizado reforzadas con redondos d16 interiormente.

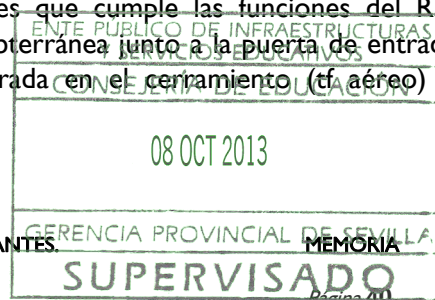
#### 2.5.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Las instalaciones de protección contra incendios necesarias para proteger de una forma activa el edificio quedan reflejadas en la Memoria Descriptiva de Protección Contra Incendios según CTE-DB-SI que forma parte de los Anexos de este Proyecto. Se dispondrán extintores móviles de eficacia adecuada en los lugares indicados en planos. Los recorridos de evacuación estarán adecuadamente señalizados e iluminados. No se diseña una instalación de alarma por no ser exigible a este edificio.

#### 2.5.9. VARIAS.

**Megafonía..** No se dispondrá sistema de megafonía. Se realizará una instalación de reloj programado con cambio de hora con conexión a timbre en vestíbulo principal.

**Teléfono / Televisión.** Se prevé la instalación de una antena captadora de señal terrestre en la cubierta del edificio conectada mediante canalizaciones entubadas alojadas en la cámara sobre falso-techo con registros intermedios hasta el cuarto general de instalaciones que cumple las funciones del RITU. También se proyecta la ejecución de arqueta de acometida subterránea junto a la puerta de entrada al edificio (cable o tf subterráneo) y registro superior empotrada en el cerramiento (tf aéreo) con



registros intermedios hasta el cuarto principal de instalaciones desde el que se distribuye la señal hasta los puntos de toma previstos.

**Interfonía.** El centro dispondrá de sistema de interfonía desde la puerta de acceso conectado con la sala de profesores y con el aula de usos múltiples para su uso como aula matinal.

## 2.6. EQUIPAMIENTO

### 2.6.1. APARATOS SANITARIOS.

Los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca vitrificada, de primera calidad, en modelos y marcas que sean usuales en el mercado. Se dotarán los aseos de lavabos sin pedestal o encastrados. Las cisternas (en su caso) serán de tanque bajo, también de porcelana blanca vitrificada. Se instalarán fluxores en los inodoros de alumnos y profesores. Éstos se accionarán mediante calderines concentrados en los núcleos húmedos únicamente para no sobredimensionar los diámetros de las tuberías de acometidas generales. Se colocará grifería monomando en aseos. Todos los aparatos dispondrán de sifón individual visto en color cromado. Ni los sifones ni ningún accesorio complementario serán de PVC. En los aseos de minusválidos se colocarán dos barras de acero inoxidable a ambos lados del inodoro, una fija al paramento, y otra abatible en el lado libre, siguiendo las prescripciones del D. 293/2009. Los aseos contarán con espejos de luna pulida incolora de 5 mm de espesor con cantos biselados.

### 2.6.2. MOBILIARIO.

Las encimeras de las piletas y los aseos para encastrar los lavabos se realizarán con tablero compacto laminado de alta presión de color similar al de las puertas de acceso. Los aseos de profesores estarán dotados de secamanos de pared. En el patio de juegos se instalará una fuente-mueble bebedero infantil construida en chapa de acero inoxidable.

### 2.6.3. DECORACIÓN.

Se incluirán los siguientes elementos de señalización, además de los previstos para la evacuación. Ud placa explicativa Plan OLA. 1 Cartel de Señalización Exterior y un rótulo de señalización interior para identificación de espacios por cada dependencia del Centro, de acuerdo con las normas de diseño de centros escolares de la Consejería. 3 de señalización NO FUMAR.

### 2.6.4. URBANIZACIÓN.

Los acabados de los espacios de acceso y juegos exteriores han sido descritos en el apartado de acabados. Los taludes quedarán ajardinados sembrados de uña de león, incluso manipulación de la planta, preparación de la misma y del terreno con mallazo anti-erosión. Se repondrá el acerado existente que resulte dañado con motivo de la obra por uno de similares características.

En Sevilla, septiembre de 2013

Fdo.: Víctor Díaz López, arquitecto      Juan José duran Oña, arquitecto

PROYECTO de EJECUCIÓN  
NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

# MEMORIA



SEVILLA ACTIVA S.A.U.

CUMPLIMIENTO del CTE

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

DIPUTACION

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**



---

## 3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

---

### 3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

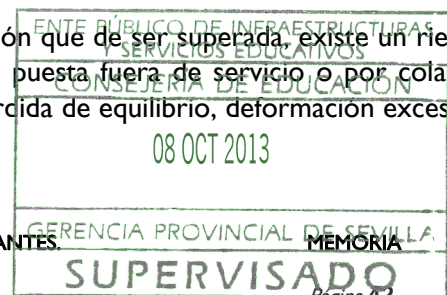
PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE. El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

DB-SE	Seguridad estructural.	Procede su cumplimiento (PSC)
DB-SE-AE	Acciones en la edificación.	Procede su cumplimiento (PSC)
DB-SE-C	Cimentaciones.	Procede su cumplimiento (PNC)
DB-SE-A	Estructuras de acero.	Procede su cumplimiento (PNC)
DB-SE-F	Estructuras de fábrica.	Procede su cumplimiento (PNC)
DB-SE-M	Estructuras de madera.	Procede su cumplimiento (PNC)
NCSE	Norma de construcción sismorresistente	Procede su cumplimiento (PSC)
EHE	Instrucción de hormigón estructural	Procede su cumplimiento (PSC)
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.	Procede su cumplimiento (PSC)

#### 3.1.1 DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	Determinación de situaciones de dimensionado, establecimiento de las acciones, análisis estructural y dimensionado.
Situaciones de dimensionado	Persistentes (condiciones normales de uso condiciones), transitorias (aplicables durante un tiempo limitado) y extraordinarias (condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio).
Periodo de servicio	50 años.
Método de comprobación	Estados límites (situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido).
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: pérdida de equilibrio, deformación excesiva,



transformación estructura en mecanismo, rotura de elementos estructurales o sus uniones e inestabilidad de elementos estructurales.  
 Aptitud de servicio ESTADO LIMITE DE SERVICIO: Situación que de ser superada se afecta a el nivel de confort y bienestar de los usuarios, correcto funcionamiento del edificio y apariencia de la construcción.

**ACCIONES**

Clasificación de las acciones PERMANENTES (actúan en todo instante, con posición y valor constantes: pesos propios, o con variación despreciable: acciones reológicas), VARIABLES (pueden o no actuar sobre el edificio: uso y acciones climáticas) y las ACCIDENTALES (cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión).  
 Valores característicos Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.  
 Datos geométricos La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.  
 Características materiales Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.  
 Modelo análisis estructural Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

**VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD**

$Ed, dst \leq Ed, stb$  Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  
 Ed,stb valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

**VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA**

$Ed \leq Rd$  Ed valor de cálculo del efecto de las acciones  
 Rd valor de cálculo de la resistencia correspondiente

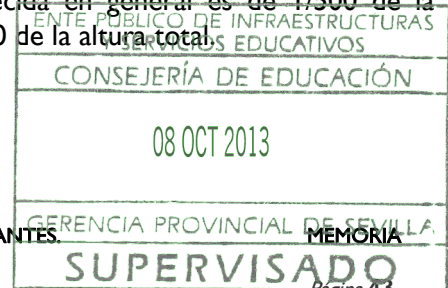
**COMBINACIÓN DE LAS ACCIONES**

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo para las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

**VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO**

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto. Flechas: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz. Desplazamientos horizontales: El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

**3.1.2 DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**



## ACCIONES PERMANENTES (G):

### Peso Propio de la estructura:

Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas.

### Cargas Muertas:

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).

### Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:

Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

## ACCIONES VARIABLES (Q):

### La sobrecarga de uso:

Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.

### Las acciones climáticas:

El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. Los datos adoptados se muestran en el listado de cálculo anexo.

La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.

La nieve: Se toman los datos relativos a la provincia de Sevilla, con una carga uniforme de 0,20 kN/m<sup>2</sup>.

Las acciones químicas, físicas y biológicas: Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.

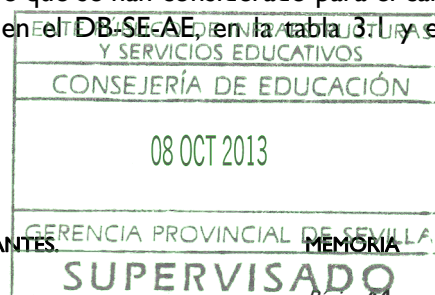
Las acciones accidentales (A): Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

## CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES.

Las acciones gravitatorias, sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura se han establecido conforme a lo dispuesto en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en el Anexo A.1 y A.2 de la EHE.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



### 3.1.3 DB-SE-C. CIMENTACIONES

Como se indica en la memoria descriptiva de cálculo, la cimentación se compone de zapatas corridas bajo los muros centrales de apoyo.

### 3.1.4 NCSE-02. ACCIÓN SÍSMICA

Clasificación de la construcción:	Edificios públicos.
Tipo de Estructura:	Hormigón armado.
Aceleración Sísmica Básica:	$ab = 0,07g$ ( $g =$ aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución:	$K = 1,20$
Coefficiente adimensional de riesgo:	$\rho = 1$ (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente amplificación del terreno:	Para ( $\rho ab \leq 0,1g$ ), por lo que $S = C/1,25$
Coefficiente de tipo de terreno (C):	$C = 1,3$ (terreno tipo II: roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro)
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	$Ac = S \times \rho \times ab = 0,032g$ $Ac = S \times \rho \times ab = 0,0416g$ $Ac = S \times \rho \times ab = 0,0512g$ $Ac = S \times \rho \times ab = 0,064g$
Método de cálculo adoptado:	Análisis Modal Espectral.
Factor de amortiguamiento:	Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%
Periodo de vibración de la estructura:	Se indican en los listados de cálculo por ordenador
Nº modos de vibración considerados:	3 modos de vibración (masa desplazada > 90% en ambos ejes)
Fración casi permanente de sobrecarga:	La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es = 0,5
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	$\mu = 1$ (sin ductilidad) $\mu = 2$ (ductilidad baja) $\mu = 3$ (ductilidad alta) $\mu = 4$ (ductilidad muy alta)
Efectos de segundo orden (estabilidad global de la estructura, efecto $\rho\Delta$ ):	Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1,5
Medidas constructivas consideradas:	Se considera arriostramiento en ambos sentidos ortogonales debido a la losa maciza de hormigón y a la propia estructura preexistente donde se apoya el nuevo edificio.

### 3.1.5 CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

#### ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural:

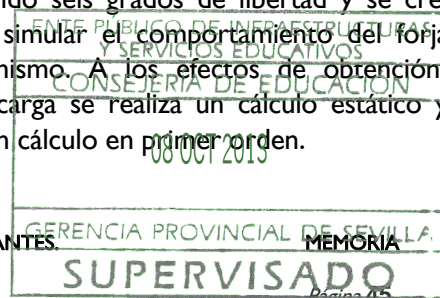
Muros de losa maciza de hormigón armado.

PROGRAMA DE CÁLCULO: CYPECAD Espacial de la empresa CYPE Ingenieros, Avenida Eusebio Sempere nº 5, en Alicante 03003. Número de licencia 78894 a favor de Sevilla Activa SAU.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



## DATOS GENERALES DE PARA LA MEMORIA DE CÁLCULO

### Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

### Redistribución de esfuerzos.

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según artículo 24.1 EHE.

### Deformaciones

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente ( $I_e$ ) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación  $E_c$  establecido en la EHE, artículo 39.1.

Límite flecha total L/250

Límite flecha activa L/400

Máxima recomendada 1,00cm

Cuantías geométricas Como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

## ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de la Norma EHE y del Documento Básico DB-SE. Los valores de las acciones serán los recogidos en:

Documento Básico SE-AE

ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte I

### 3.1.6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS LOSAS MACIZAS DE HORMIGÓN ARMADO

**MATERIAL ADOPTADO.** Las losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los muros), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.

**SISTEMA DE UNIDADES ADOPTADO.** Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.

**OBSERVACIONES.** En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1. Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:

Límite de la flecha total a plazo infinito flecha  $\leq$  L/250

Límite relativo de la flecha activa flecha  $\leq$  L/400

Límite absoluto de la flecha activa flecha  $\leq$  1,0cm

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

### 3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. DB-SI

En el presente apartado se recoge la justificación de del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio como refundido de la documentación que se aportó en el de Proyecto Básico más las modificaciones posteriores aportadas en la Solicitud de Licencia y denominadas Documentación Complementaria y Documentación Complementaria Dos. Igualmente la aportación gráfica de las instalaciones que justifican el cumplimiento del DB son las correspondientes al último documento mencionado.

#### SII. PROPAGACIÓN INTERIOR

**COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.** Todo establecimiento debe constituir sector de incendio y siempre cuya superficie construida no exceda de 500m<sup>2</sup> para uso Docente (Centro de Educación Infantil) como es nuestro caso en el que además es de una sola planta. Por lo tanto es un ÚNICO SECTOR DE INCENDIOS.

**RESISTENCIA AL FUEGO** de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio cumplirán lo establecido en la tabla 1.2 en función de su uso (docente) y de la altura de evacuación máxima (una planta, menor de 15m):

Resistencia al fuego PAREDES Y TECHOS	EI 60
Resistencia al fuego PUERTAS	EI <sub>2</sub> 30-C5

Se consideran **LOCALES DE RIESGO ESPECIAL** los dos locales destinados a alojar los cuadros eléctricos y el RACK y la Sala de Caldera integrado en el edificio. Se clasifican de acuerdo con la tabla 2.1. DB SII de RIESGO BAJO y en ambos casos se cumplen las condiciones constructivas establecidas en la tabla 2.2. DB SII:

Resistencia al fuego ESTRUCTURA PORTANTE	R 90
Resistencia al fuego PAREDES Y TECHOS	EI 90
Resistencia al fuego PUERTAS	EI <sub>2</sub> 45-C5
MÁXIMO RECORRIDO hasta salida local	≤ 25m – 4m

En espacios ocultos el paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios deberán tener continuidad en los espacios ocultos (cámaras, falsos techos,...). Los elementos pasantes serán de la misma resistencia que los elementos atravesados.

#### REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y MOBILIARIO

De acuerdo con la tabla 4.1 DB SII los revestimientos de las ZONAS OCUPABLES cumplirán las siguientes requisitos:

Resistencia al fuego PAREDES Y TECHOS	C-s2,d0
Resistencia al fuego SUELOS	E <sub>FL</sub>

Que en los espacios ocultos no estancos correspondientes al patio que dan las aulas 7,8 y 9, los falsos techos y el espacio bajo la primera crujía de fachada o, aquellos que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio cumplirán:

Resistencia al fuego PAREDES Y TECHOS	B-s3,d0
Resistencia al fuego SUELOS	B <sub>FL</sub> -s2



## SI2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

**MEDIANERÍA Y FACHADAS.** La hoja exterior de estos paramentos verticales se ejecutará con una citara de ladrillo perforado enfoscada exteriormente y embarrada interiormente, de acuerdo con la tabla F.I DB Anejo F la residencial al fuego de este elemento es El I20 igual a la requerida, no obstante esta es mejorada enormemente con las hojas interiores. Igualmente en este punto se cumplen los requerimientos de la separación de los huecos de la fachada en prolongación, es decir, a 180°, separación superior a 50cms.

**CUBIERTAS.** El riesgo de propagación exterior de incendio por la cubierta hacia el edificio medianero (aula 6), queda confiado a la estructura que por su propio diseño de forjado reticular presenta una resistencia al fuego próxima a REI I20 según las condiciones de la tabla C. 5 del Anejo C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado muy superior al REI 60 requerido en el DB SI2.

## SI3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

**COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.** Al tratarse de un establecimiento con un uso único, docente no es de aplicación.

**CÁLCULO DE OCUPACIÓN.** De acuerdo con la tabla 2.I tenemos la siguiente ocupación total, se considera como uso alternativo el aula de usos múltiples, el almacén y el uso de los aseos generales como de planta:

ESTANCIA	S. ÚTIL	ocupación m2/persona	Ocupación teórica
Aula 1	50 m2	2	25
Aseo 1	4,53 m2	Nula	Nula
Aula 2	50 m2	2	25
Aseo 2	4,53 m2	Nula	Nula
Aula 3	50 m2	2	25
Aseo 3	4,53 m2	Nula	Nula
Aula 4	50 m2	2	25
Aseo 4	4,53 m2	Nula	Nula
Aula 5	50 m2	2	25
Aseo 5	4,53 m2	Nula	Nula
Aula 6	50 m2	2	25
Aseo 6	4,53 m2	Nula	Nula
Aula 7	50 m2	2	25
Aseo 7	5,06 m2	Nula	Nula
Aula 8	50 m2	2	25
Aseo 8	4,53 m2	Nula	Nula
Aula 9	50 m2	2	25
Aseo 9	4,53 m2	Nula	Nula
Aula usos múltiples	60,00 m2	2	30 / Alternativa
Aseo UM (Usos Múltiples)	4,53 m2	Aseos de Planta	3 / Alternativa
Aseos personal no docente	10,76 m2	Nula	Nula
Limpieza	4,53 m2	Nula	Nula
Almacén	12,54 m2	40	1 / Alternativa
Sala de profesores	19,38 m2	10	2 / Alternativa
Aseo personal docente	8,84 m2	Nula	Nula
Cuadro eléctrico	3,44 m2	Nula	Nula
Rack	3,48 m2	Nula	Nula
Caldera	12,24 m2	Nula	Nula
		<b>TOTAL OCUPACIÓN</b>	<b>225 personas</b>



**NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.** De acuerdo con la tabla 3.1 al tratarse de un uso de escuela infantil deberá de disponerse de más de una salida de evacuación. La longitud de los recorridos de evacuación serán menores a 35 metros, distancia que también se cumple hasta la llegada a puntos alternativos de evacuación. Se cumple en todos los caso acompañándose en el plano correspondiente los casos más desfavorables para cada una de las tres salidas de evacuación proyectadas.

**DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.** Se han analizado el número de ocupantes que se evacua por cada una de las salidas propuesta teniendo en cuenta que la próxima se encuentra bloqueada:

Salida de evacuación nº 1	150 ocupantes
Salida de evacuación nº 2	127 ocupantes
Salida de evacuación nº 3	107 ocupantes
Salida evacuación total edificio	225 ocupantes

De acuerdo con la tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación, las **puertas y pasos** cumplirán que  $A \geq P / 200 \geq 0,80m$  en hojas mayores de 60 y menores de 123 centímetros. No obstante, de acuerdo con el artículo 67. Huecos de Paso, del Decreto 293/2009 correspondiente a las Normas de Accesibilidad, éstas habrán de tener como ancho mínimo 80cms. Teniendo en cuenta la ocupación máxima por salida de evacuación 0,75m. En todos los casos la hoja de la puerta proyectada para la evacuación es de 80cms.

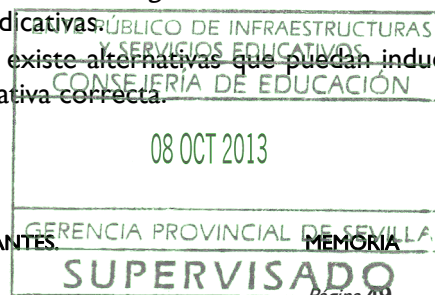
El dimensionado de **pasillos de distribución** se cumplirá que  $A \geq P / 200 \geq 0,100m$ , que en el caso correspondiente a ocupación máxima por vía de evacuación sería de el mínimo de 1,00m al obtenerse 0,75 en el cálculo. No obstante, de acuerdo en este caso con el artículo 66. Espacios de giro, vestíbulos y pasillos, del Decreto 293, éstos habrán de tener como ancho mínimo 1,20cms y 1,50 al final de pasillo si este tiene más de 10 metros. En todos los casos el ancho de los pasillos o galerías de distribución es mayor del mínimo requerido de 1,50 metros.

Por último, para el dimensionado de **pasos en zonas al aire libre** se cumplirá que  $A \geq P / 600$  correspondiente a evacuación del edificio y que sería de el mínimo de 0,37m mucho menor que el proyectado en el acceso de 3 metros e igualmente superior a los 1,80m requeridos en los artículos 17. Pasos peatonales y 22. Rampas accesibles, del Decreto 293.

**PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.** De acuerdo con el número de ocupantes de los recintos de evacuación donde se encuentran las puertas, en los tres casos superior a 50, estas serán abatibles con eje de giro vertical y el sistema de cierre mientras haya actividad en las zonas a evacuar consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el interior del edificio, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

**SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.** Se utilizarán las señales de evacuación de acuerdo con los criterios definidos en la norma UNE23034:1988, éstas serán foto luminiscentes, visibles en caso de fallo del suministro del alumbrado normal cumpliendo lo establecido en las normas UNE23035-1:2003, UNE23035-2:2003 y UNE23035-4:2003, su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE23035-3:2003. Se ha previsto su colocación en:

- Salidas de recinto con el rótulo “SALIDA”.
- Señales indicativas de dirección de recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existe alternativas que puedan inducir a error, de tal forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.



- En la puerta lateral de salida al patio trasero de las aulas 7, 8 y 9 para no inducir a error en la evacuación se colocará el rótulo "SIN SALIDA".
- En los *itinerarios accesibles* para la evacuación de personas con discapacidad a la salida del edificio accesible la señalizarán anterior irán acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO. En nuestro uso **no se precisa** la instalación de un sistema de control de humo.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO. Al ser la altura de evacuación del edificio docente inferior a 14 metros, **no es exigible** ningún requisito específico.

#### SI4: Detección, control y extinción de incendio

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. De acuerdo con las limitaciones establecidas en la tabla I.1. DB SI4, la superficie construida y la altura de la edificación proyectada, la dotación de equipos e instalaciones de protección contra incendios se reducen a la colocación de **extintores portátiles**. Se colocaran cada 15m de recorrido en cada planta, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

El extintor manual se considera el elemento básico para un primer ataque a los conatos de incendio que puedan producirse en el edificio siendo el agente extintor fundamental. El de polvo seco polivalente antibrasa tipo ABC será de uso general, de 6kg y de eficacia mínima 21A-113B. En los locales con riesgo de incendio por causas eléctricas, cerca de los armarios en los que se ubicaran los cuadros eléctricos se utilizará de anhídrido carbónico de 5kg de CO<sub>2</sub> e eficacia 55B. Estarán homologados por el Reglamento de aparatos a presión (MIE-AP5) y UNE23:110, la eficacia aparecerá grabada en el exterior e irán equipados con manguera, boquilla direccional y dispositivo de interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, SEÑALIZACIÓN. Se seguirán los mismos criterios que en la señalización de los medios y vías de evacuación. En la ubicación de los extintores se tendrá en cuenta la norma UNE23033-1 en cuanto al tamaño de la señales, que será:

- 210 x 210mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m
- 420 x 420mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m
- 594 x 594mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m

Del tipo foto luminiscentes, visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, deberán cumplir lo establecido en las normas UNE23035-1:2003, UNE23035-2:2003 y UNE23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE23035-3:2003.

#### SIS: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO. Se cumplen las condiciones exigibles en cuanto a anchura y altura mínima libre en tramos rectos, correspondiente a la calle actual de acceso, de 3,5 y 4,5m respectivamente, así como la capacidad portante del vial 20kN/m<sup>2</sup>. Con respecto a las condiciones de entorno, dado que la altura de evacuación es inferior a 9m y que la calle tiene acceso desde sus dos extremos, no son exigibles.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA. No son exigibles ningún tipo de acceso al nor tener ninguna exigencia específica en el apartado anterior.



**SI6: Resistencia al fuego de la estructura**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES. FORJADOS, VIGAS Y SOPORTES. De acuerdo con las limitaciones establecidas en la tabla 3.1 del DB SI6, de acuerdo con el uso, Docente y la altura de evacuación descendente menor de 15m la Resistencia al fuego mínima exigida será de **R60** y de **R90** en las zonas de riesgo especial bajo. Para el recubrimiento de las armaduras (distancia mínima equivalente a su eje) y en consideración de que los forjados dispondrán de elementos de entrevigado de hormigón y revestimiento inferior, de acuerdo con el contenido del DB, para resistencia al fuego R 120 o menor basta con cumplir la distancia mínima equivalente establecidas para losas macizas en la tabla C.4 de 25mms.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS. No existen elementos estructurales secundarios.



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

### 3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

#### SUA I. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

##### SUA I.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los pavimentos utilizados serán suministrados indicando la resistencia al deslizamiento  $R_d$  de los mismos de acuerdo con las normas UNE ENV 12633:2003. Clases de Resbaladicidad (Tabla I,1):

Zonas Interiores secas con pendiente  $< 6\%$  (Clase1) Solería de micro-terrazo pulido. Cumple.

Zonas Interiores secas con pendiente  $\geq 6\%$  y escaleras (clase2) No procede

Zonas Interiores húmedas con pendiente  $< 6\%$  (clase2) Los accesos desde el exterior estarán protegidos mediante felpudo en toda la anchura de la puerta. Aseos infantiles resueltos con vinilo rugoso. Terrazos apomazados en aseos adultos. Cumple

Zonas Interiores húmedas con pendiente  $\geq 6\%$  y escaleras (clase3) No procede.

Zonas Exteriores (clase3) Terrazo granallado y solera cuarzo-corindón. Cumple

##### SUA I.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

No existen juntas que presenten un resalto mayor de 4mm. Todo el pavimento del centro está stuado al mismo nivel y es continuo, no presenta perforaciones o huecos de ninguna dimensión. Los umbrales, en los accesos desde el exterior, salvan un desnivel de 2cm en 30cm de desarrollo (7%).

Los pavimentos de todas las dependencias se ha proyectando cumpliendo en todos los casos las limitaciones especificadas en el artículo 2 del DB-SUI.

##### SUA I.3 DESNIVELES

Las ventanas de fachada no son practicables hasta una altura mayor de 1,20m, estando su accionamiento controlado por personal autorizado. En cualquier caso estos huecos están protegidos con una celosía exterior de lamas. No existen otros desniveles.

Las protecciones, principalmente petos de huecos previstos se han diseñado cumpliendo en todos los casos las limitaciones especificadas en el artículo 3 del DB-SUI.

##### SUA I.4 ESCALERAS Y RAMPAS

No está prevista la ejecución de ninguna escalera de uso general en el centro. No obstante se ejecutará una escalera de uso exclusivo de mantenimiento para el acceso a las cubiertas planas y al intradós de la cubierta inclinada. Esta será escamoteable en el falso techo del centro.

La rampa proyectada de acceso al centro desde la calle cumple además con las disposiciones del decreto 293/2009 para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. Se cumple en todos los casos las dimensiones mínimas especificadas en el artículo 4 del DB-SUI. Tramos de 3m longitud máxima con pendiente del 10%. Ancho en todo su desarrollo 3m. Mesetas igual ancho resto de tramos y longitud 3m. No existen puertas ni pasillos situados en las cercanías de la rampa. Se dispondrán pasamanos de tubo de acero inoxidable  $\phi 50$ mm, continuos y a dos alturas 1,10 y 0,75m a ambos lados de la rampa. El pasamanos será firme y fácil de asir, estando separado del paramento 40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

## SUA 1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

El artículo 5 del DB-SUA I no resulta de aplicación por no tratarse de un edificio de uso residencial vivienda. En cualquier caso la limpieza de los acristalamientos es fácil desde el interior por tratarse de hojas correderas fácilmente desmontables para estas labores.

## SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

### SUA 2.1 IMPACTO

Impacto con elementos fijos. La altura libre de paso en zonas de circulación es de 2,60m. En resto de zonas 3,00m. Los umbrales de todas las puertas se han proyectado con alturas de 205cms. No existen elementos fijos y vuelos tanto en paramentos interiores como en fachadas correspondientes a las zonas de circulación.

Impacto con elementos practicables. Las hojas de puertas en ningún caso invaden los pasillos de circulación.

Impacto con elementos frágiles. Los únicos elementos acristalados situados en zonas con riesgo de impacto corresponden a las puertas acristaladas de acceso al edificio desde los espacios abiertos exteriores, montadas sobre cercos, marcos y maineles de aluminio. No existiendo desniveles a ambos lados de los mismos, los vidrios serán aislantes termo acústicos de seguridad 3+3/12/3+3, que resistirán sin romper un impacto superior al nivel 3, rotura de forma segura según requerida por la norma UNE-EN 12600:2003.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles. No procede.

### SUA2.2 ATRAPAMIENTO

No se proyectan puertas correderas de accionamiento manual, ni elementos de apertura y cierre automáticos por lo que no procede su justificación.

## SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas de los aseos de las aulas no dispondrán de ningún de bloqueo interior, siendo de fácil apertura para los niños, por contra dispondrán de un cierre exterior para impedir su acceso indiscriminado. Los recintos correspondientes a los aseos generales y de personal dispondrán en sus puertas dispositivos para su bloqueo desde el interior y sistema de desbloqueo desde su exterior. La iluminación de los mismos se controlará desde su interior. En los correspondientes a la utilización de los mecanismos de apertura y cierre y el giro en su interior queda libre del barrido de la puerta.

Las puertas de salida dispondrán de elementos de cuelgue que permitirán la apertura con fuerza no mayores de 140 N, excepto en los aseos de minusválidos en las que será no superior a 25 N.

## SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Los niveles de iluminación en áreas de circulación se han proyectado teniendo en cuenta los valores mínimos establecidos en la tabla I.1, del artículo I del DB-SUA4 en cuanto a la iluminancia mínima en luxes y factor de uniformidad media, valores medidos a nivel de suelo, tal y como queda recogido en la Memoria Constructiva y Anejos de las Instalaciones, en los apartados correspondientes a Electricidad e Iluminación.

En el distribuidor se han agrupado las luminarias en dos encendidos, uno que generalmente estará en uso ene. Horario completo de cualquier actividad y otro que se activará por sensores de presencia cuando este en uso realmente ahorrando un importante consumo en aquellas horas entre clase y clase en los corredores suelen estar desocupados.

Se ha proyectado un alumbrado de emergencia que garantizará que en el fallo del sistema de iluminación normal, se facilite la visibilidad de los usuarios, posibilitando el desalojo del local, evitando situaciones de pánico, permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

El alumbrado de emergencia se colocará según las disposiciones, características de luminarias e instalación y en las zonas y elementos especificados en el artículo 2 del DB-SUA4. Igualmente, la iluminación de las señales de seguridad correspondientes a evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, también se ha proyectado cumpliendo los requisitos especificados en el artículo 2 del DB-SUA4, tal y como queda recogido en la Memoria Constructiva y Anejos de las Instalaciones, apartados correspondientes a Electricidad e Iluminación.

### ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima (lux)	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	
		Resto de zonas	100	103
	Para vehículos o mixtas		50	
Factor de uniformidad media			fu ≥ 40 %	51 %

### ALUMBRADO DE EMERGENCIA

#### CONTARÁN CON ALUMBRADO DE EMERGENCIA:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que se ubican cuadros de distribución o accionamiento de la instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad

#### DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación	h ≥ 2 m	H = 2.67 m

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cada puerta de salida.
<input type="checkbox"/>	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
<input checked="" type="checkbox"/>	En cualquier cambio de nivel.
<input checked="" type="checkbox"/>	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

PROYECTO de EJECUCIÓN  
**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,**  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



### CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

### CONDICIONES DE SERVICIO QUE SE DEBEN GARANTIZAR (durante una hora desde el fallo):

		NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia en el eje central	$\geq 1$ lux	2.23 luxes
		Iluminancia en la banda central	$\geq 0.5$ luxes	2.09 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$		

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\leq 40:1$	3:1
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5$ luxes	
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	$Ra = 80.00$

ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD:		NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/>	Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2cd/m^2$	3cd/m <sup>2</sup>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	10:1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relación entre la luminancia $L_{blanca}$ y la luminancia $L_{color} > 10$	$\geq 5:1$		
		$\leq 15:1$	10:1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$	$> 5s$	5s
		100%	$> 60s$	60s

### SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

De acuerdo con los criterios expresados en el artículo 1 del DB-SU5. ÁMBITO DE APLICACIÓN, las limitaciones expresadas en la citada Sección son únicamente de aplicación en graderíos, pabellones, centros de reunión y otros edificios de uso cultural, previstos para más de 3000 espectadores, situación que no se corresponden con la actuación proyectada.

### SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

De acuerdo con los criterios expresados en la Sección DB-SU6, artículos 1 y 2, las limitaciones expresadas en la citada Sección son únicamente de aplicación en piscinas, pozos y depósitos, no previstos estos en la actuación proyectada.

### SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

De acuerdo con los criterios expresados en el artículo 1 del DB-SU7. ÁMBITO DE APLICACIÓN, las limitaciones expresadas en la citada Sección son únicamente aplicables a las zonas de uso Aparcamiento



y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los correspondientes a viviendas unifamiliares, situación que no se corresponden con la actuación proyectada.

## SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Los valores obtenidos de  $N_e = 4,50 \cdot 10^{-3}$  y  $N_a = 1,83 \cdot 10^{-3}$  concluyen que es necesaria la instalación de Protección contra el Rayo. Sin embargo el nivel de Protección que obliga el valor de la Eficacia obtenida de los anteriores valores de acuerdo con el artículo 2, tabla 2.1 es de  $E = 0,59$  al encontrarse  $0 < E < 0,80$  el Nivel de Protección exigido es de 4.

Dentro de estos límites de eficacia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

FRECUENCIA ESPERADA:  $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$

$N_g$  - Densidad de impactos sobre el terreno

Según la posición en el mapa toma un valor de: 1,5 impactos/año/km<sup>2</sup>

$A_e$  - Área de captura equivalente del edificio

Área equivalente  $A_e = 3,999$  m<sup>2</sup>

$C_1$  - Coeficiente según Situación del edificio

Rodeado de edificios más bajos,  $C_1 = 0,75$

Frecuencia esperada  $N_e = 0,0045$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

RIESGO ADMISIBLE:

$C_2$  - Coeficiente en función del tipo de construcción

Estructura y Cubierta de hormigón,  $C_2 = 1$

$C_3$  - Coeficiente en función del contenido del edificio

Otros contenidos,  $C_3 = 1$

$C_4$  - Coeficiente en función del uso del edificio

Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente,  $C_4 = 3$

$C_5$  - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan.

Resto de edificios,  $C_5 = 1$

Riesgo admisible  $N_a = 0,00183$

En consecuencia, y dado que la frecuencia esperada es menor que el riesgo admisible:

$$N_e (0,0045) < N_a (0,00550)$$

$$E = 1 - N_a/N_e = 0,5927$$

$$0 < E < 0,80$$

Nivel de Protección = 4

## SUA 9. ACCESIBILIDAD

VER APARTADO 4 DE ESTA MEMORIA: CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

4.2 RD 293/2009 ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

FICHAS JUSTIFICATIVAS.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

### 3.4 DB-HS SALUBRIDAD

#### SH I. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

##### MUROS

Muro medianero con solar. Presencia de agua baja, muro de contención flexoresistente con la impermeabilización situada por el exterior. Será exigible un grado de impermeabilización I.

Las características a cumplir serán I2+I3+D1+D5. Se prevé la instalación de una capa drenante mediante bloque poroso de hormigón, capa filtrante tipo huevera e impremeabilización exterior con pintura oxiasfáltica. Finalmente la escorrentía de aguas pluviales de cubiertas y patios está convenientemente canalizada para evitar filtraciones al suelo en contacto con el muro.

##### SUELOS

Suelo sobre cámara sanitaria. Presencia de agua baja, permeabilidad del terreno  $<10^{-5}$  cm/s. Grado de impermeabilidad: I. Se trata de un suelo elevado, sin intervención, apoyado sobre muro flexoresistente. Deberá garantizarse la ventilación suficiente de la cámara sanitaria:  $30 > Ss/As > 10$ .

Se requieren 5000cm<sup>2</sup> de ventilación. Por una parte está prevista la conexión de dos shunts desde cubierta hasta la cámara sanitaria que forzarán la extracción de aire de la cámara. Por otra parte al menos un 50% de la superficie de ventilación abrirá hacia el sotanillo de la fachada principal. Por ultimo los 1250cm<sup>2</sup> de ventilación perimetral restantes se dispondrán mediante tubos de acero galvanizado d160. Se dispondrán 12 unidades, según información gráfica.

##### FACHADAS

Zona pluviométrica de promedios (figura 2.4, apartado 2.3): **III**

Altura de coronación del edificio sobre el terreno:  $\leq 15$ mts

Zona eólica (figura 2.5, apartado 2.3): **A**

Terreno Tipo: **III**

Clase de entorno donde se sitúa el edificio: **E0**

Grado de exposición al viento: **V2**

Grado de impermeabilidad (tabla 2.5, apartado 2.3): **3**

Revestimiento exterior: **No**

Del grado de impermeabilidad y de la carencia exterior del cerramiento de fachada (citara de cara vista) optamos por la siguiente solución constructiva para la fachada (tabla 2.7), que cumple los requerimientos exigidos en el DB:

**BI + CI + HI + J2 + N2**

Quedando definidas las siguientes capas como:

**BI** aislante no hidrófilo en la cara interior de la hoja principal. Se prevé manta de lana de roca. Cumple.

**CI** ½ pie de ladrillo perforado en la hoja exterior. Cumple.

**HI** ladrillo perforado de baja succión:  $<4,5$ kg/m<sup>2</sup>min. Cumple.

**J2** mortero hidrófugo y juntas horizontales llagueadas. Cumple.

**N2** embarrado con mortero hidrófugo de 15mm por la cara interior de la hoja principal.

##### CUBIERTAS

Grado de Impermeabilidad: **único**

Solución constructiva, tipo de Cubierta: **plana convencional** compuesta por las siguientes capas:

- Barrera de vapor de base asfáltica
- Formación de pendiente con hormigón celular en espesor medio de 15cms
- Mortero de regularización M5a (1:6) de 2cms de espesor
- Membrana de betún modificado LBM-48 de 4mms de espesor con armadura de polietileno
- Mortero de protección M5a (1:6) de 2cms de espesor
- Panel térmico rígido de poliestireno extrusionado 30mm de espesor y densidad 33Kg/m<sup>3</sup>, tejido anti punzonamiento de polipropileno de 100gr/m<sup>2</sup> de acuerdo con el DB HE I
- Solado con baldosa cerámica de 14x28cms recibido con mortero bastardo m-4 (1:1:7)

Formación de pendiente: **2%**

Uso: Transitable solo para mantenimiento

Protección: Solado fijo

Dispone de Aislante térmico e Impermeabilización

Condición higrométrica: sin ventilar

Dispone de barrera contra el paso del vapor de agua

Se cumplen todas las condiciones especificadas tanto de sus componentes como las constructivas, se han diseñado los puntos singulares respecto a las indicaciones exigidas en la Sección correspondiente del DB.

## HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Según el artículo 1.1 'Ámbito de aplicación', la sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción. Para edificios de otros usos, debe realizarse un estudio específico para demostrar la conformidad con las exigencias básicas, siguiendo criterios análogos a los establecidos en la sección HS2.

- El sistema de recogida de residuos municipal no es puerta a puerta.
- Hay contenedores para recogida selectiva: de residuos orgánicos y papel en la calle lateral a pocos metros de la salida del centro. También de vidrios y envases cerca de la esquina norte de la parcela.
- El edificio cuenta con espacios adecuados para el almacenamiento de los residuos generados de forma ordinaria, un almacén y un cuarto de limpieza cercanos a la salida. Están dimensionados según las necesidades expuestas por el promotor, de forma adecuada al volumen y la naturaleza de los residuos previstos. También las aulas cuentan con espacios de almacenamiento inmediato.
- Este almacenamiento será selectivo, hasta su depósito en los contenedores selectivos de calle de superficie. La retirada de los residuos en la calle se realizará según las normativas municipales.
- La parcela además cuenta con espacio suficiente para construir un almacén específico, si fuera necesario.



### HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

#### HS3.1 GENERALIDADES

##### ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos. Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.

Las exigencias del DB HS3 queda justificada en el cumplimiento del RITE, apartado de EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE EXTERIOR CUMPLIMIENTO DEL RITE EN LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE. **JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE**

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

PARÁMETROS	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0,14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aulas	25	21	50
Salas de reuniones	24	21	50

### JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

#### CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad):  
hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad):  
oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

## CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica IT I 1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	CAUDALES DE VENTILACIÓN		CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	
	Por unidad de superficie (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))	Por recinto (m <sup>3</sup> /h)	IDA / IDA min. (m <sup>3</sup> /h)	Fumador (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))
			Almacén	
			Aseo de planta	
Aulas			IDA 2	No
			Cuarto de limpieza	
			Cuarto técnico	
Distribuidores	5.4	36.0	IDA 2	No
			Local sin climatizar	
			Sala de máquinas	
Salas de reuniones			IDA 2	No

## FILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado IT I 1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales. Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

## AIRE DE EXTRACCIÓN

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

**AE 1 (bajo nivel de contaminación):** aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

**AE 2 (moderado nivel de contaminación):** aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

**AE 3 (alto nivel de contaminación):** aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

**AE 4 (muy alto nivel de contaminación):** aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

REFERENCIA	CATEGORÍA
Distribuidores	AE I
Salas de reuniones	AE I

### JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

### JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.



## HS 4. SUMINISTRO DE AGUA

### I. Condiciones mínimas de suministro

#### I.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

**Tabla I.1** Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

#### 1. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

#### 2. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

#### 2. Diseño de la instalación.

##### 2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

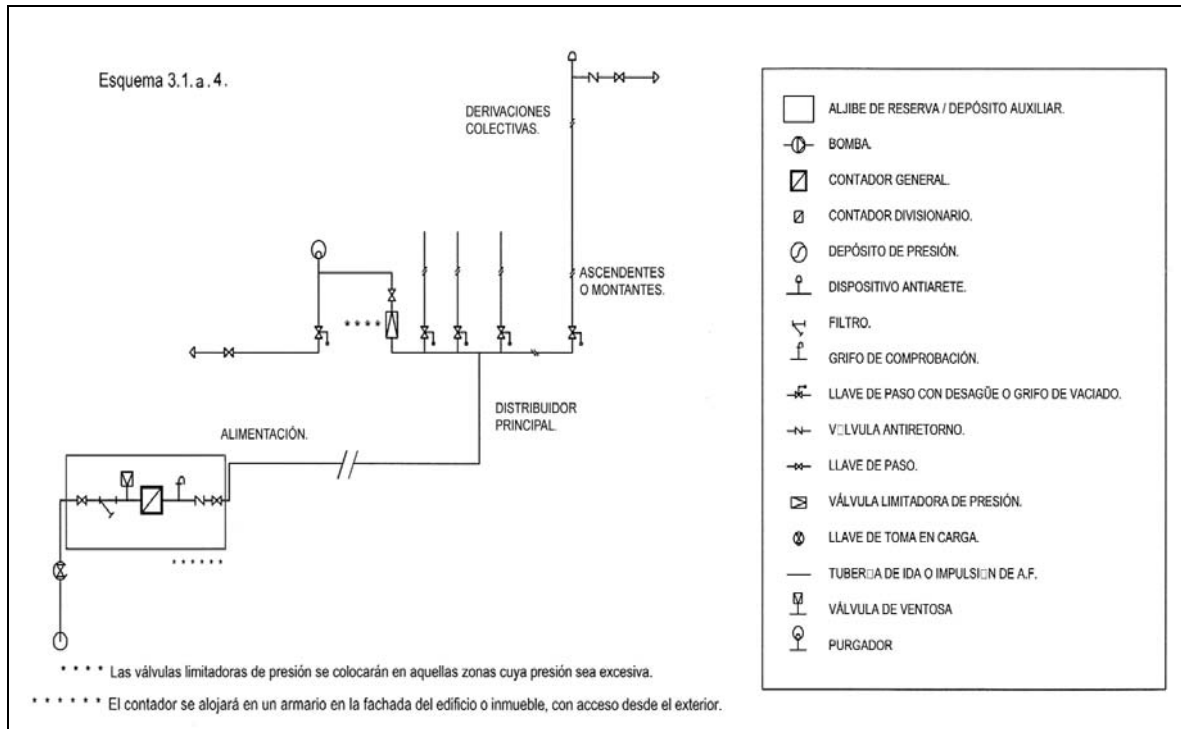
En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Edificio con un solo titular.<br><input type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular). | <input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).<br><input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. ( Sólo presión insuficiente).<br><input type="checkbox"/> Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.<br><input type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. |
| <input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.   | <input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.<br><input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. Solo presión insuficiente.<br><input type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.  |



2.2. Esquema. Instalación interior particular.  
Edificio con único titular. Incluso A.C.S., si es producción individual.

Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1 Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2.1 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

### 3.2.2 Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Tramo	Q <sub>i</sub> caudal instalado (l/seg)	n= nº grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q <sub>c</sub> caudal de cálculo (l/seg)
A-1	Valor	v	v	v
A-B	0.20	2	1.000	0.20
B-C	0.41	5	0.500	0.25
C-D	0.61	8	0.378	0.30
D-E	0.84	12	0.302	0.36
E-F	1.05	15	0.267	0.40
F-G	1.26	18	0.243	0.44
G-H	1.49	22	0.218	0.48
H-I	1.70	25	0.204	0.51
I-J	1.91	28	0.192	0.54
J-K	2.14	32	0.180	0.57
K-L	2.24	33	0.177	0.58
L-M	2.34	34	0.174	0.59
M-N	2.57	38	0.164	0.62
N-Ñ	2.67	39	0.162	0.63
Ñ-O	TOTAL=2.92	41	0.160	0.66

- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:  
tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s  
tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

### 3.2.3 Comprobación de la presión

- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
- determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

- Cuadros operativos (monograma flamant\_cobre).

Tramo	Qp (l/seg)	I <sub>1</sub> (l/seg)	V (m/seg)		Ø (m.m)	J (m.c.a./ml)	I <sub>2</sub> (m)	L (I <sub>1</sub> + I <sub>2</sub> )	J x L (m.c.a.)	Presión disponible para depósitos elevados.
			Máx	Real						Z <sub>0</sub> - J x L = p <sub>1</sub> (m.c.a.)
<b>A-1</b>	Valor	v	v	v	v	v	v	v	v	v
A-B	0.20		2.00	0.06	18.00	104.47				
B-C	0.25		2.00	0.06	18.00	154.37				
C-D	0.30		2.00	0.06	22.00	74.61				
D-E	0.36		2.00	0.06	22.00	102.14				
E-F	0.40		2.00	0.06	22.00	122.22				
F-G	0.44		2.00	0.06	22.00	141.88				
G-H	0.48		2.00	0.06	28.00	48.19				
H-I	0.51		2.00	0.06	28.00	53.62				
I-J	0.54		2.00	0.06	28.00	58.98				
J-K	0.57		2.00	0.06	28.00	66.02				
K-L	0.58		2.00	0.06	28.00	67.77				
L-M	0.59		2.00	0.06	28.00	69.50				
M-N	0.62		2.00	0.06	28.00	76.40				
N-Ñ	0.63		2.00	0.06	28.00	78.10				
Ñ-O	0.66		2.00	0.06	28.00	85.12				

- comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

### 3.3 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

- Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.
- Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Lavamanos	½	-	12	12-14
<input type="checkbox"/> Lavabo, bidé	½	-	12	
<input type="checkbox"/> Ducha	½	-	12	
<input type="checkbox"/> Bañera <1,40 m	¾	-	20	
<input type="checkbox"/> Bañera >1,40 m	¾	-	20	
<input type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	½	-	12	
<input type="checkbox"/> Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	40-42
<input type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	½	-	12	
<input type="checkbox"/> Urinario con cisterna	½	-	12	
<input type="checkbox"/> Fregadero doméstico	½	-	12	
<input type="checkbox"/> Fregadero industrial	¾	-	20	
<input type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	
<input type="checkbox"/> Lavavajillas industrial	¾	-	20	
<input type="checkbox"/> Lavadora doméstica	¾	-	20	
<input type="checkbox"/> Lavadora industrial	1	-	25	
<input type="checkbox"/> Vertedero	¾	-	20	

- Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:
- Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación				
		Acero (")		Cobre o plástico (mm)		
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	
<input type="checkbox"/>	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	-	
<input type="checkbox"/>	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	-	
<input type="checkbox"/>	Columna (montante o descendente)	¾	-	20	-	
<input type="checkbox"/>	Distribuidor principal	1	-	25	-	
<input type="checkbox"/>	Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	½	-	12	-
		<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	¾	-	20	-
		<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
		<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 ¼	-	32	-

### 3.4. Dimensionado de las redes de ACS

#### 3.4.1. Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

- Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

## HS 5. EVACUACIÓN DE AGUA

La Red de Saneamiento, compuesta por Canales, Bajantes y Red horizontal, se diseña y dimensiona conforme al *Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Salubridad, Higiene, Salud y Protección del Medio Ambiente (DB-HS)*.

*Características Generales.*- Cumplimentando las condiciones establecidas en el *Apartado 3, Diseño, DB-HS*, destacando los puntos:

3.1.1, la red proyectada desagua por gravedad.

3.2.1, al no existir alcantarillado público con red separativa, el sistema de evacuación elegido es el "Mixto", basándose en lo indicado "Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior".

El Apéndice, Terminología, en uno de sus apartados indica, "Sistema mixto o semiseparativo, aquel en que las derivaciones y bajantes son independientes para aguas residuales y pluviales, unificándose ambas redes en los colectores". En consecuencia no se mezclan aguas residuales y pluviales en los bajantes, en la red proyectada se cumple al solo existir bajantes de aguas pluviales.

Bajantes.- El cumplimiento del 3.3.1.3, se proyectan sin desviaciones, ni retranqueos y con diámetros uniformes en toda su altura, unificándose las secciones de todos los bajantes existentes a la más desfavorable, por razones de diseño arquitectónico.

Canalones.- Se proyectan de sección semicircular, con 1 % de pendiente, unificándose todas las secciones a la más desfavorable por razones de diseño arquitectónico.

Colectores.- Puntos 3.3.1.4.1 y 3.3.1.4.2, existen enterrados y colgados, todos colocados con un 2 % de pendiente, el mínimo exigido es el 1 %, realizándose las conexiones con bajantes mediante piezas especiales reforzadas, no acometiendo más de dos colectores en un mismo punto y posibilitándose el registro de todos los tramos por sus extremos, cumpliendo que no supere los 15 m. la longitud de ellos sin registro.

**Dimensionado.-** Se realiza conforme el *Apartado 4, Dimensionado, DB-HS*, los cálculos se adjuntan en los anexos correspondientes, siendo los puntos fundamentales:

La localidad de Castiblanco de los Arroyos, se encuentra ubicada en la Zona B, Isoyeta 40, del Mapa de Isoyetas y Zonas Pluviométricas, que recoge el *Apéndice B, Obtención de la Intensidad Pluviométrica "i"*, correspondiéndole una *"i" de 90 mm./hora*.

Para obtener la concreción del dimensionado en base al "i" concreto de la población, se aplica el Coeficiente Corrector "f", resultado de dividir la "i" real con la "i" aplicada con carácter general en la Tabla 4.9, "100 mm./hora". En esta ocasión por lo tanto "f" será 0,90.

Al ser un sistema mixto, las *Unidades de Desagüe de Aguas Residuales (UDs)*, se transforman en *Superficie de Desagüe equivalente de Aguas Pluviales*, en base al Tabla 4.1, considerando todos los *Aparatos Sanitarios como de "Uso Público"*, aplicando las equivalencias establecidas en el punto 4.3, *Dimensionado de los colectores de tipo mixto*.

*Sumideros:*

El número mínimo de puntos de recogida se establece conforme la *Tabla 4.6. Número de sumideros en función de la superficie de recogida*.

*Canalones:*

Calculada la superficie de cubierta que recogen y corregida con el Coeficiente "f", se cuantifica conforme a la *Tabla 4.7. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm./hora*.

Pendiente uniforme del 1%.

*Bajantes:*

Calculada la superficie de cubierta que recogen y corregida con el Coeficiente "f", se cuantifica conforme a la *Tabla 4.8. Diámetro de bajantes para un régimen pluviométrico de 100 mm./hora*.

*Colectores:*

Una vez transformadas las UD's a superficies y sumadas a las de recogida de Aguas Pluviales, aplicado el Coeficiente Corrector "f" sobre la suma total, se cuantifica el Diámetro conforme la *Tabla 4.9, Diámetro de los colectores de aguas pluviales para régimen pluviométrico de 100mm./hora*.

El Coeficiente Corrector "f" es el cociente de dividir la "i" concreta de la población en cuestión entre la "i" aplicada con carácter general en la Tabla 4.9, "100 mm./hora".



### 3.5 DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

De forma similar a la anterior normativa, el objetivo del 'DB-HR del CTE' consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para ello, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I), con algunas excepciones entre las que se encuentran, entre otras, las aulas y salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m<sup>3</sup>, ya que deben ser objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico. Todas las aulas proyectadas tienen un volumen menor de 350 m<sup>3</sup>, de modo que el DB-HR es de aplicación al presente proyecto.

#### 3.5.1 VALORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO

**CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.** Las condiciones para cumplir con las exigencias básicas se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones y/o cualquier actuación que pueda modificar sus características acústicas. Si se cumplen las exigencias se entenderá que el edificio es conforme con los objetivos de la calidad acústica del espacio interior de las edificaciones (Ley 37/2003 del Ruido). Según el artículo 2.1 'Valores límite de aislamiento' del CTE-DB-HR, se fijan los valores de aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos como sigue:

##### Aislamiento a ruido aéreo

##### 1. En los recintos protegidos.

- Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso

Aislamiento exigido tabiquería	$R_A \geq 33$ dBA
--------------------------------	-------------------

- Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso (que no sean recinto de instalaciones o de actividad).

Aislamiento exigido	Si no comparten huecos	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA
	Si comparten huecos	$R_A$ huecos $\geq 30$ dBA
		$R_A$ cerramiento $\geq 50$ dBA

- Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad. **NO PROCEDE**

- Protección frente al ruido procedente del exterior

No hay mapa estratégico de ruidos del municipio, de modo que se aplicará el valor de  $L_d \leq 60$  dBA por ser sector con predominio del uso residencial. No hay referencias al tráfico aéreo, que en cualquier caso no será el ruido exterior dominante.

Aislamiento exigido en aulas y estancias en uso docente	$D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dBA
---	-----------------------------

##### 2.- En los recintos habitables.

- Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso

Aislamiento exigido tabiquería	$R_A \geq 33$ dBA
--------------------------------	-------------------



- Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso

Aislamiento exigido	Si no comparten huecos	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA
	Si comparten huecos	$R_A$ huecos $\geq 20$ dBA
		$R_A$ cerramiento $\geq 50$ dBA

- Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad. **NO PROCEDE**
- En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios. **NO PROCEDE**

### Aislamiento a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

1.- En los recintos protegidos

- Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso

Aislamiento exigido	$L'_{nT,w} \leq 65$ dBA
---------------------	-------------------------

- Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad. **NO PROCEDE**

2.- En los recintos habitables

- Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad. **NO PROCEDE**

### 3.5.2 DISEÑO Y DIMENSIONADO

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse una de las dos opciones, simplificada o general, que figuran en el Documento Básico. Para el estudio de las soluciones de aislamiento acústico del proyecto se ha utilizado la OPCIÓN GENERAL. Se ha empleado el software de cálculo del programa 'Instalaciones del edificio 2009-I-n' de 'CYPE Ingenieros', módulo de 'Aislamiento' con número de licencia 82393. También se han comprobado las condiciones de aislamiento entre aulas con la herramienta de cálculo del Ministerio.

\* OPCIÓN GENERAL. MÉTODO DE CÁLCULO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO. La opción general contiene un procedimiento de cálculo basado en el modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354 partes 1, 2 y 3. Aunque también podrá utilizarse el modelo detallado que se especifica en esa norma.

La transmisión acústica desde el exterior a un recinto de un edificio o entre dos recintos de un edificio se produce siguiendo los caminos directos y los indirectos o por vía de flancos.

En el cálculo de ruido aéreo se usa el aislamiento acústico aparente  $R'$  (o índice de reducción acústica aparente), que se considera en su forma global  $RA'$ ; en el cálculo de ruido de impactos se usa el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado  $L'_{n,w}$ .

### 3.5.3 MATERIALES

Se incluye una relación exhaustiva de los materiales y soluciones constructivas empleadas. **VER ANEJO 8** de esta memoria.



## OBSERVACIONES:

Para el estudio del modelo con el programa de CYPE se ha incluido una solución de suelo flotante para las aulas del catálogo de elementos constructivos del CTE con unas características de absorción acústica similares a las obtenidas con el pavimento de PVC proyectado en las aulas, de modo que los resultados sean análogos. Esto ha sido necesario porque el programa no permite usar soluciones de aislamiento no estandarizadas.

En la herramienta de cálculo del Ministerio sí es posible hacer modelos de soluciones constructivas.

En cuanto al estudio del tiempo de reverberación en las aulas, se prevé la utilización de paneles en falso techo de absorción acústica.

### 3.5.4 CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN, EL CONTROL DE LA EJECUCIÓN Y DE LA OBRA TERMINADA, Y EL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES

\* **CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.** Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

#### ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES Y TABIQUERÍA

- Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.
- Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

#### De entramado autoportante y trasdosados de entramado

- Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.
- Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.
- En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.
- El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.
- En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

#### ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES

##### Suelos flotantes

- Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.





- El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.
- En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.
- Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

#### Techos suspendidos y suelos registrables

- No es necesario el uso de techos registrables atendiendo al cumplimiento de las necesidades de aislamiento de los elementos horizontales (ver ficha cumplimiento DB-HR). En cualquier caso, en las zonas en que se instalen deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo.
- En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.
- Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

**FACHADAS Y CUBIERTAS.** La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

**INSTALACIONES.** Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

**ACABADOS SUPERFICIALES.** Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

#### \* CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
- Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.
- Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

#### \* CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
- En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.

- Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
- En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

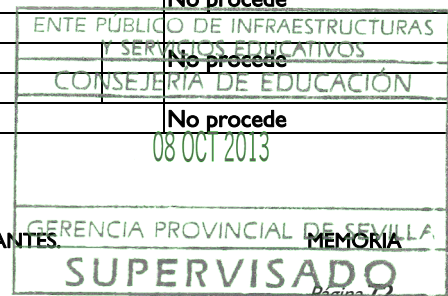
**\* MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**

- Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.
- Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.
- Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

**I. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico
					en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	<b>Protegido</b>	Elemento base <b>0 tabiquería</b> Trasdosado	m (kg/m²)= RA (dBA)= ΔRA (dBA)=	31.6 54.0 0	DnT,A = <b>51 dBA</b> ≥ <b>50 dBA</b>
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana <b>Puerta de madera</b> Cerramiento <b>0 tabiquería</b>			RA = <b>30 dBA</b> ≥ <b>30 dBA</b> RA = <b>54 dBA</b> ≥ <b>50 dBA</b>
De instalaciones		Elemento base Trasdosado			<b>No procede</b>
De actividad		Elemento base Trasdosado			<b>No procede</b>
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	<b>Habitable</b>	Elemento base <b>0 tabiquería</b> Trasdosado	m (kg/m²)= RA (dBA)= ΔRA (dBA)=	31.6 54.0 0	DnT,A = <b>45 dBA</b> ≥ <b>45 dBA</b>
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)(2) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana Cerramiento			<b>No procede</b> <b>No procede</b>
De instalaciones		Elemento base Trasdosado			<b>No procede</b> <b>No procede</b>
De instalaciones		Puerta o ventana			<b>No procede</b>



(si los recintos comparten puertas o ventanas)		Cerramiento	<b>No procede</b>	
De actividad		Elemento base		<b>No procede</b>
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana	<b>No procede</b>	
		Cerramiento	<b>No procede</b>	
(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad				
(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario				

Elementos de separación horizontales entre:						
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico	
					en proyecto	exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	<b>Protegido</b>	Forjado			<b>No procede</b>	
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
		Forjado	m (kg/m²)=	481.0	L'nT,w =	65 dB ≤ 65 dB
		<b>0 forj sanitario + terrazo</b>	Ln,w (dB)=	73.6		
		Suelo flotante	ΔLw (dB)=	0		
		Techo suspendido	ΔLw (dB)=	0		
De instalaciones		Forjado			<b>No procede</b>	
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
De actividad		Forjado			<b>No procede</b>	
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	<b>Habitable</b>	Forjado			<b>No procede</b>	
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
De instalaciones		Forjado			<b>No procede</b>	
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				
De actividad		Forjado			<b>No procede</b>	
		Suelo flotante				
		Techo suspendido				

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:						
Ruido exterior		Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico		
				en proyecto	exigido	
Ld =	60 dBA	Protegido (Aula)	Parte ciega:	D2m,nT,Atr =	30 dBA	≥ 30 dBA
			<b>0 fábrica vista</b>			
			<b>0 cubierta inclinada - EnI5</b>			
			Huecos:			
			<b>Tipo I</b>			

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados (DnT, A, L'nT, w, y D2m, nT, Atr), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor	Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido		Planta baja	Aula 01 (Aulas)

PROYECTO de EJECUCIÓN  
**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,**  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Habitable	Planta baja	rack (Oficinas)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	aula03 (Aulas)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Aula_01 (Aulas)

## 2. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

La tabla siguiente recoge la fichas justificativa del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:	Aula tipo (Aulas), Planta baja			Volumen, V (m3):			155.00
Elemento	Acabado	S. Área, (m2)	$\alpha_m$				Absorción acústica (m2)
			Coeficiente de absorción acústica medio				
			500	1000	2000	$\bar{\alpha}_m$	$\alpha_m \cdot S$
0_forjado sanitario + terrazo + PVC	Copia de Cloruro de polivinilo [PVC]	56.40				0.05	2.82
0_cubierta grava	Enlucido de yeso d < 1000	56.40				0.01	0.56
0_fachada paneles	Tablero de partículas con cemento d < 1200	15.75				0.01	0.16
0_tabiquería	Copia de Tablero de partículas con cemento d < 1200	70.64				0.08	5.65
PANELES ABSORBENTES	Panel acústico absorbente 'INABAF T' de INASEL, o equivalente. 8 unidades 1.2x1.2	11.52				2.24	25.80
Objetos(1)	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, AO,m (m2)				AO,m · N	
		500	1000	2000	AO,m		
Absorción aire(2)	Coeficiente de atenuación del aire						
		500	1000	2000			
No, V < 250 m3		0.003	0.005	0.01	0.006	---	
A, (m2)						34.99	
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)						0.70	
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida	
A (m2)=						≥ = 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación	
T (s)=						0.70 ≤ 0.70 exigido	
(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m3							
(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m3							



## Cálculo conjunto del Aislamiento Acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

### Datos de Entrada

#### Elemento Separador

Ancho $l_1$ (m)	5.7	Alto $l_2$ (m)	3	Superficie $S_1$ (m <sup>2</sup> )	20.1				
REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m <sup>3</sup> )	R <sub>e,A</sub>	REF	Revestimiento Recinto Emisor	ΔR <sub>e,0A</sub>	REF	Revestimiento Recinto Receptor	ΔR <sub>e,0A</sub>
x.0.1	tabique hydropanel 12/70/12	37.4	54.0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Ventanas, puertas y lucernarios		S <sub>0,22</sub> (m <sup>2</sup> )	R <sub>0,22,A</sub>	Transmisión Aérea Directa D <sub>0,10,A</sub>		0	Transmisión Aérea Indirecta D <sub>0,10,A</sub>		0
		0	0			0			0

D <sub>0,10,A</sub>	Requisito CTE
50	50 CUMPLE
L <sub>0,10,0</sub>	Requisito CTE
54	65 CUMPLE

#### Recinto Emisor

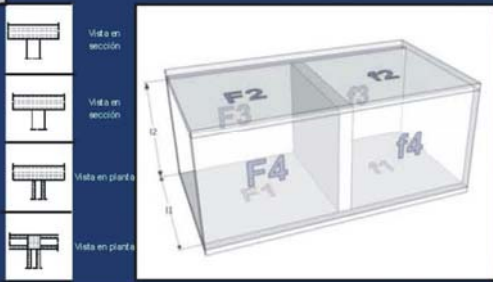
Tipo de Recinto	Otra unidad de uso								
REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m <sup>3</sup> )	R <sub>e,A</sub>	L <sub>0,10</sub>	S <sub>e</sub> (m <sup>2</sup> )	REF	Revestimiento	ΔR <sub>e,A</sub>	ΔL <sub>v</sub>
Elemento F1 (Suelo)	Fo.U.6	U_BH 350 mm	413.0	57.0	76.0	x.0.2	Suelo PVC	0	18
Elemento F2 (Techo)	Fo.R.6	R_BH 350 mm	433.0	58.0	79.0	T.3.a	YL 15	0	0
Elemento F3 (Pared)	x.0.3	fachada paneles_F 6.3 catálogo CTE	179.0	53.0	0.0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0
Elemento F4 (Pared)	x.0.1	tabique hydropanel 12/70/12	37.4	54.0	0.0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	0

#### Recinto Receptor

Tipo de Recinto	Protegido	Volumen V (m <sup>3</sup> )					
REF	Elemento Estructural Básico	m' (kg/m <sup>3</sup> )	R <sub>e,A</sub>	REF	Revestimiento	ΔR <sub>e,A</sub>	
Elemento f1 (Suelo)	Fo.U.6	U_BH 350 mm	413.0	57.0	x.0.2	Suelo PVC	0
Elemento f2 (Techo)	Fo.R.6	R_BH 350 mm	433.0	58.0	T.3.a	YL 15	0
Elemento f3 (Pared)	x.0.3	fachada paneles_F 6.3 catálogo CTE	179.0	53.0	R.0.0	Sin Revestimiento	0
Elemento f4 (Pared)	x.0.1	tabique hydropanel 12/70/12	37.4	54.0	R.0.0	Sin Revestimiento	0

#### Uniones de los Elementos Constructivos

REF	Elemento Estructural Básico	K <sub>01</sub>	K <sub>02</sub>	K <sub>03</sub>
Arista 1 (Unión Elemento-Suelo)	T.0.1 Unión rígida en T de elementos homogéneos	-2.8	11.9	11.9
Arista 2 (Unión Elemento-Techo)	T.0.1 Unión rígida en T de elementos homogéneos	-2.8	12.1	12.1
Arista 3 (Unión Elemento-Pared)	T.0.5 Unión en T de elemento de entramado autoportante y elemento homogéneo	-4.0	16.8	16.8
Arista 4 (Unión Elemento-Pared)	T.0.6 Unión en T de elementos de entramado autoportante	10.0	10.0	10.0



Esta herramienta facilita la aplicación del método de cálculo de la opción general del DB HR Protección frente al ruido, del CTE.

Febrero 2008

PROYECTO de EJECUCIÓN  
**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.**  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS  
 CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
 08 OCT 2013  
 GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA  
**SUPERVISADO**  
 MEMORIA  
 Página 15

### 3.6 DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

Se cumplen los objetivos del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización del edificio, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, planteadas en el Proyecto, construcción, uso y mantenimiento de la Residencia. Para satisfacer este objetivo se cumplen las exigencias básicas que se establecen en las Secciones del DB siguientes:

#### HE1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

El edificio se ha diseñado con una envolvente que por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar y limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos, limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno. La justificación del cumplimiento de DB-HE-I se ha realizado mediante el **PROGRAMA LIDER, SE ADJUNTA FICHA DE CUMPLIMIENTO.**



# Código Técnico de la Edificación

---



**LIDER**  
DOCUMENTO  
BÁSICO HE  
AHORRO DE ENERGÍA  
  
HE1: LIMITACIÓN  
DE DEMANDA  
ENERGÉTICA



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

**IDAE** Instituto para la  
Diversificación y  
Ahorro de la Energía



MINISTERIO  
DE VIVIENDA

DIRECCIÓN GENERAL  
DE ARQUITECTURA  
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: DBHR 04sep13

Fecha: 06/09/2013

Localidad: Castilblanco de los Arroyos

Comunidad: Andalucía

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS


CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**



 <b>HE-1</b> Opción General	<b>Proyecto</b> DBHR 04sep13	
	<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad</b> Andalucía

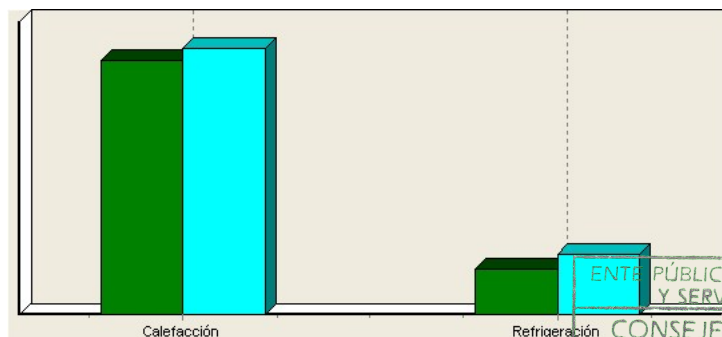
## 1. DATOS GENERALES

<b>Nombre del Proyecto</b> DBHR 04sep13	
<b>Localidad</b> Castilblanco de los Arroyos	<b>Comunidad Autónoma</b> Andalucía
<b>Dirección del Proyecto</b> en zona	
<b>Autor del Proyecto</b> Juan José Duran Oña y Víctor Díaz López	
<b>Autor de la Calificación</b> Juan José Duran Oña y Víctor Díaz López	
<b>E-mail de contacto</b>	<b>Teléfono de contacto</b> 954 29 38 40
<b>Tipo de edificio</b> Terciario	

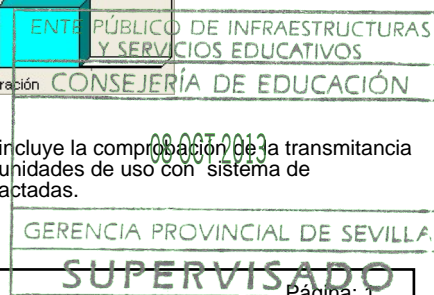
## 2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN


El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	95,5	75,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,1	14,9



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m<sup>2</sup>K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.



 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

### 3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

#### 3.1. Espacios


Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01_Local_baj	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	229,78	2,20
P02_E01_Aula_01	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,56	3,82
P02_E02_Distribui	P02	Intensidad Baja - 8h	3	206,67	3,82
P02_E03_Salida_tr	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	6,10	3,82
P02_E04_Personal	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	11,34	3,82
P02_E05_Aseo_Pers	P02	Intensidad Baja - 8h	3	4,92	3,82
P02_E06_Aula_07	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E07_Aula_08	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E08_Aseo_A08	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,36	3,82
P02_E09_Aula_09	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,43	3,82
P02_E10_Aseo_Minu	P02	Intensidad Baja - 8h	3	6,54	3,82
P02_E11_Aseo_A09	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E12_Aseo_A01	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E13_Aseo_A02	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E14_Armario	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	1,74	3,82
P02_E15_Aseo_A07	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,67	3,82
P02_E16_Aula_02	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E17_Professore	P02	Intensidad Alta - 24h	3	21,14	3,82
P02_E18_Aula_Mati	P02	Intensidad Alta - 24h	3	63,53	3,82
P02_E19_Limpieza	P02	Nivel de estanqueidad 2	3	5,23	3,82
P02_E20_Caldera	P02	Nivel de estanqueidad 4	3	5,23	3,82

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P02_E21_Aula_06	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,07	3,82
P02_E22_Aula_03	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,06	3,82
P02_E23_Aseo_A10	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E24_Aseo_A04	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E25_Aseo_A03	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E26_Aseo_A06	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,23	3,82
P02_E27_Aseo_A05	P02	Intensidad Baja - 8h	3	5,35	3,82
P02_E28_Aula_04	P02	Intensidad Alta - 24h	3	54,70	3,82
P02_E29_Aula_05	P02	Intensidad Alta - 24h	3	53,52	3,82
P02_E30_Almacen	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	14,24	3,82
P02_E31_Libre_2	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	5,60	3,82
P02_E32_Libre_1	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	3,59	3,82
P02_E33_RACK	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	5,47	3,82
P03_E01_Recinto_n	P03	Nivel de estanqueidad 3	3	846,27	2,36

## 3.2. Cerramientos opacos

### 3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
M02_Panel_de_resina_termoend	0,349	1400,00	837,36	-	1	SI
M03_Panel_de_resina_termoend	0,500	1000,00	1000,00	-	1	SI
M04_Placas_de_hidropanel_de	0,190	1180,00	1012,00	-	17	SI
M05_Placas_de_hidropanel_de	0,190	1180,00	1012,00	-	5000	SI
EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	SI






HE-1  
Opción  
General

Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	SI
XPS Expandido con dióxido de carbono CO4	0,042	37,50	1000,00	-	100	SI
Asfalto	0,700	2100,00	1000,00	-	50000	--
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	--
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30	--
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30	--
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-	--
FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	1,995	1610,00	1000,00	-	10	--
FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado	0,368	690,00	1000,00	-	60	--
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	1,422	1240,00	1000,00	-	80	--
FU Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	1,528	1180,00	1000,00	-	80	--
BH convencional espesor 200 mm	0,923	860,00	1000,00	-	10	--
1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80	0,567	1020,00	1000,00	-	10	--
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor <	0,445	1000,00	1000,00	-	10	--
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	--
Hormigón armado d > 2500	2,500	2600,00	1000,00	-	80	--
Hormigón con arcilla expandida como árido	0,550	1400,00	1000,00	-	6	--
Aluminio	230,000	2700,00	880,00	-	1e+30	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,700	1350,00	1000,00	-	10	--
Acrílicos	0,200	1050,00	1500,00	-	10000	--
Cloruro de polivinilo [PVC]	0,170	1390,00	900,00	-	50000	--
Caliza dureza media [1800 < d < 1990]	1,400	1895,00	1000,00	-	40	--
Piedra artificial	1,300	1700,00	1000,00	-	40	--
Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	--




 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

### 3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C02_00_01_Cerramiento_exteri	2,39	Caliza dureza media [1800 < d < 1990]	0,025
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
C03_00_01_Muro_hormigon_medi	2,10	BH convencional espesor 200 mm	0,200
		Asfalto	0,002
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
C04_00_02_Muro_hormigon_inte	3,30	Asfalto	0,002
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
C05_00_03_Muro_hormigon_inte	3,85	Asfalto	0,002
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
C06_01_Forjado_unidirecciona	0,55	Cloruro de polivinilo [PVC]	0,020
		Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,050
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
C07_01_01_Cerramiento_exteri	0,61	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Acrílicos	0,001



 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C08_01_01_Cerramiento_exteri	0,61	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C09_01_02_Cerramiento_exteri	0,61	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C10_01_03_Cerramiento_median	0,66	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Hormigón armado d > 2500	0,200
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Acrílicos	0,001
C11_01_03_Cerramiento_median	0,67	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Hormigón armado d > 2500	0,200
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C12_01_04_Cerramiento_exteri	0,63	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	0,115





HE-1  
Opción  
General

Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C12_01_04_Cerramiento_exteri	0,63	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
C13_01_11_Particion_Aula_Aul	0,54	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		Acrílicos	0,001
C14_01_11_Particion_Aula_Aul	0,54	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C15_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	Acrílicos	0,001
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C16_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		Acrílicos	0,001
C17_01_13_Particion_Aseo_Ase	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012

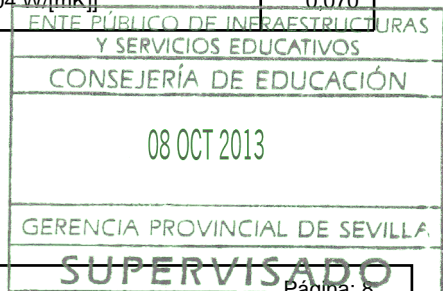




HE-1  
Opción  
General

Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C17_01_13_Particion_Aseo_Ase	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
C18_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	Acrílicos	0,001
		M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C19_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		Acrílicos	0,001
C20_01_15_Particion_Distribu	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
C21_01_15_Particion_Distribu	0,49	M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
C22_01_16_Particion_Pasillo	0,49	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070





Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C22_01_16_Particion_Pasillo	0,49	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C24_01_17_Particion_Distribu	0,49	M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C25_01_18_Particion_entre_No	0,49	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
C27_01_20_Particion_Sala_cal	1,00	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Azulejo cerámico	0,010
C28_01_20_Particion_Sala_cal	2,41	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
C29_01_20_Particion_Sala_cal	1,00	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,020
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M03_Panel_de_resina_termoend	0,006
C31_02_01_Recrecido_para_apo	1,74	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,115
C32_03_PC_Transitable_Invert	0,42	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010





HE-1  
Opción  
General

Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C32_03_PC_Transitable_Invert	0,42	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Hormigón con arcilla expandida como árido princ	0,100
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Aluminio	0,001
C33_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
C35_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	Acrílicos	0,001
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
C36_01_Forjado_unidirecciona	0,59	Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,050
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350





HE-1  
Opción  
General

Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C37_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		Acrílicos	0,001
C38_01_14_Particion_Aula_Dis	0,55	M02_Panel_de_resina_termoend	0,006
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
C39_03_PC_Transitable_Invert	0,46	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Hormigón con arcilla expandida como árido princ	0,100
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
C40_03_PC_Transitable_Invert	0,41	Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Hormigón con arcilla expandida como árido princ	0,100






HE-1  
Opción  
General

Proyecto	DBHR 04sep13	
Localidad	Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C40_03_PC_Transitable_Invert	0,41	FR Entrevigado de hormigón -Canto 350 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,015
C41_01_12_Particion_Aula_Ase	0,55	M04_Placas_de_hidropanel_de	0,018
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,060
		M05_Placas_de_hidropanel_de	0,012
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,010
		Acrílicos	0,001
C44_C_I_Teja_Asf_	3,01	Betún fieltro o lámina	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,040
C45_FU_25_5_Aisl_Superior	0,37	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,080
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,015
C46_FU_25_5_Aisl_Superior	0,38	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,080
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Aluminio	0,001
C47_FU_25_5_Aisl_Superior	0,41	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,080
		FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,350



 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C48_FU_30_5_Aisl_Superior_y	0,40	Cloruro de polivinilo [PVC]	0,020
		Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,050
		FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Ca	0,350
C49_FU_30_5_Aisl_Superior_y	0,42	Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,050
		FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Ca	0,350
C50_FU_30_5_Aisl_Superior_y	0,41	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		Piedra artificial	0,070
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.	0,050
		FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Ca	0,350
C51_Solera_15cm	3,66	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,100
		Hormigón armado d > 2500	0,150

### 3.3. Cerramientos semitransparentes

#### 3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
V01_Cristalera_aseo_aula	2,33	0,50	SI
V02_Puerta	2,00	0,00	SI
V03_Puertas_de_aluminio_con_v			



 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
V04_Ventana_de_aluminio_con	3,20	0,50	SI

### 3.3.2 Marcos


Nombre	U (W/m²K)	Just.
R01_	1,00	SI
R02_Metalico	5,70	SI
R03_Puerta	2,00	SI

### 3.3.3 Huecos

Nombre	H01_Puerta
Acrilamiento	V02_Puerta
Marco	R03_Puerta
% Hueco	99,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	2,00
Factor solar	0,05
Justificación	SI

Nombre	H02_Ventana
Acrilamiento	V04_Ventana_de_aluminio_con
Marco	R02_Metalico
% Hueco	9,82
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	9,00



 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía


<b>U (W/m²K)</b>	3,45
<b>Factor solar</b>	0,46
<b>Justificación</b>	SI

<b>Nombre</b>	H03_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V03_Puertas_de_aluminio_con_v
<b>Marco</b>	R01_
<b>% Hueco</b>	0,00
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	20,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,20
<b>Factor solar</b>	0,50
<b>Justificación</b>	SI

<b>Nombre</b>	H04_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V04_Ventana_de_aluminio_con
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	29,47
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,94
<b>Factor solar</b>	0,39
<b>Justificación</b>	SI

<b>Nombre</b>	H05_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V04_Ventana_de_aluminio_con
<b>Marco</b>	R02_Metalico



 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	
	Opción General	DBHR 04sep13	
		Localidad	Comunidad
		Castilblanco de los Arroyos	Andalucía

<b>% Hueco</b>	27,48
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,89
<b>Factor solar</b>	0,40
<b>Justificación</b>	SI


<b>Nombre</b>	H06_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V03_Puertas_de_alumino_con_v
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	29,47
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,94
<b>Factor solar</b>	0,39
<b>Justificación</b>	SI

<b>Nombre</b>	H07_Ventana
<b>Acrilamiento</b>	V01_Cristalera_aseo_aula
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	9,82
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	2,66
<b>Factor solar</b>	0,46
<b>Justificación</b>	SI

<b>Nombre</b>	H08_Ventana
---------------	-------------





 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía


<b>Acristalamiento</b>	V04_Ventana_de_aluminio_con
<b>Marco</b>	R02_Metalico
<b>% Hueco</b>	19,11
<b>Permeabilidad m³/hm² a 100Pa</b>	9,00
<b>U (W/m²K)</b>	3,68
<b>Factor solar</b>	0,43
<b>Justificación</b>	SI

### 3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
<b>Encuentro forjado-fachada</b>	-0,04	0,87
<b>Encuentro suelo exterior-fachada</b>	0,44	0,61
<b>Encuentro cubierta-fachada</b>	0,38	0,61
<b>Esquina saliente</b>	0,21	0,63
<b>Hueco ventana</b>	0,40	0,70
<b>Esquina entrante</b>	-0,12	0,80
<b>Pilar</b>	0,10	0,85
<b>Unión solera pared exterior</b>	0,13	0,73




 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
	Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

## 4. Resultados

### 4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m <sup>2</sup> )	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P02_E01_Aula_01	53,6	1	98,9	92,7	97,7	76,9
P02_E06_Aula_07	53,1	1	95,9	93,8	99,7	84,1
P02_E07_Aula_08	53,1	1	95,0	93,3	99,5	84,1
P02_E09_Aula_09	53,4	1	100,0	93,7	98,6	83,5
P02_E16_Aula_02	53,1	1	94,3	93,8	98,2	75,5
P02_E17_Profesore	21,1	1	97,8	92,2	99,8	76,6
P02_E18_Aula_Mati	63,5	1	99,9	105,9	99,5	62,0
P02_E21_Aula_06	53,1	1	94,8	99,1	99,3	74,9
P02_E22_Aula_03	53,1	1	94,3	93,7	98,8	76,0
P02_E28_Aula_04	53,0	1	97,1	91,4	99,9	77,0
P02_E29_Aula_05	53,5	1	98,2	98,8	100,0	71,5



 <b>CTE</b> <small>CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION</small>	HE-1 Opción General	Proyecto DBHR 04sep13	
		Localidad Castilblanco de los Arroyos	Comunidad Andalucía

## 5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	M02_Panel_de_resina_termoend
	M03_Panel_de_resina_termoend
	M04_Placas_de_hidropanel_de
	M05_Placas_de_hidropanel_de
	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]
	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]
	XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [ 0.042 W/[mK]]
Acristalamiento	V01_Cristalera_aseo_aula
	V02_Puerta
	V03_Puertas_de_aluminio_con_v
	V04_Ventana_de_aluminio_con
Marco	R01_
	R02_Metalico
	R03_Puerta



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

## HE2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. RD 1751/98. RD 1218/2002 que modifica el RD 1751/98.

### RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

#### EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

#### ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

#### JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas IT 01 "Diseño y dimensionado", I.T 02 "Montaje", IT 03 "Mantenimiento y uso" e IT 04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

#### DB HE2 CUMPLIMIENTO DEL RITE EN LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

#### JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO

##### GENERALIDADES

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

##### CARGAS TÉRMICAS

###### CARGAS MÁXIMAS SIMULTÁNEAS

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:



## CALEFACCIÓN

CONJUNTO: INFANTIL						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Total (kcal/h)
Aula 01	Aulas	1646.61	1136.43	6000.33	151.40	7646.94
Aula 02	Aulas	1363.98	1144.26	6041.65	145.62	7405.63
Aula 03	Aulas	1363.98	1144.26	6041.65	145.62	7405.63
Aula 04	Aulas	1484.22	1143.14	6035.72	148.01	7519.94
Aula 05	Aulas	1418.67	1148.86	6065.94	146.58	7484.60
Aula 07	Aulas	1215.14	1147.39	6058.19	142.63	7273.33
Aula 08	Aulas	1282.22	1144.26	6041.65	144.01	7323.87
Aula Matinal	Aulas	1760.22	1360.60	7183.94	147.91	8944.16
Profesores	Aulas	533.72	450.61	2379.21	145.45	2912.92
Aula 06	Aulas	1241.03	1144.55	6043.16	143.20	7284.19
Aula 09	Aulas	1514.48	1138.89	6013.30	148.72	7527.78
<b>Total</b>			<b>12103.3</b>			
<b>Carga total simultánea</b>						<b>78729.0</b>

CARGAS PARCIALES Y MÍNIMAS. Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

### CALEFACCIÓN:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Infantil	91.56	91.56	91.56

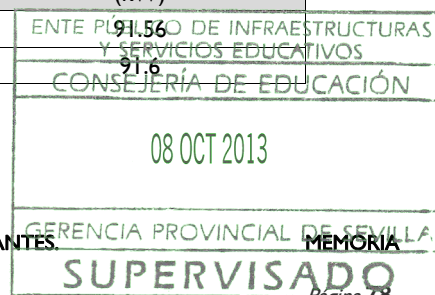
### POTENCIA TÉRMICA INSTALADA

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

CONJUNTO DE RECINTOS		P <sub>instalada</sub> (kW)	%q <sub>tub</sub>	%q <sub>equipos</sub>	Q <sub>cal</sub> (kW)	Total (kW)
Infantil		95.00	3.97	2.00	91.56	97.23
ABREVIATURAS UTILIZADAS						
P <sub>instalada</sub>	Potencia instalada (kW)		%q <sub>equipos</sub>	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
%q <sub>tub</sub>	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)		Q <sub>cal</sub>	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)		

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	POTENCIA INSTALADA DE CALEFACCIÓN (kW)	POTENCIA DE CALEFACCIÓN (kW)
Tipo I	95.00	91.56
<b>Total</b>	95.0	91.6



Equipos	REFERENCIA
Tipo I	Grupo térmico de hierro fundido para gasoleo, sólo calefacción. 70 Kw. Quemador exterior SUN G 10. Bomba y vaso de expansión NO incorporado.

## JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO

### AISLAMIENTO TÉRMICO EN REDES DE TUBERÍAS

#### INTRODUCCIÓN

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la IT 1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K). El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

#### TUBERÍAS EN CONTACTO CON EL AMBIENTE EXTERIOR

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:  
Temperatura seca exterior de invierno: 0.9 °C y la Velocidad del viento: 5.6m/s

#### TUBERÍAS EN CONTACTO CON EL AMBIENTE INTERIOR

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1. A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

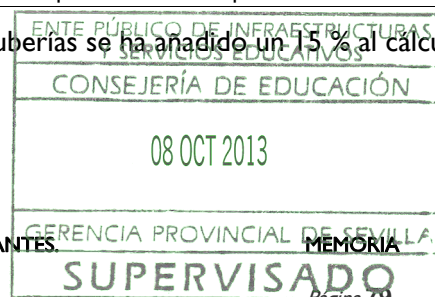
Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo I	40mm	0.037	27	34.96	33.78	13.34	917.1
Tipo I	32mm	0.037	27	48.64	46.72	11.19	1067.0
Tipo I	16mm	0.037	25	61.04	64.83	7.36	926.7
Tipo I	25mm	0.037	25	31.35	31.33	10.12	634.4
Tipo I	20mm	0.037	25	22.04	7.55	9.19	271.9
						<b>Total</b>	<b>3817</b>

#### ABREVIATURAS UTILIZADAS

Ø	Diámetro nominal	$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión		

Tubería	Referencia
Tipo I	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16mm de diámetro exterior y 1,8mm de espesor, serie 5, PN = 6atm, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.



## PÉRDIDA DE CALOR EN TUBERÍAS

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	POTENCIA DE CALEFACCIÓN (kW)
Tipo I	95.00
<b>Total</b>	<b>95.00</b>

EQUIPOS	REFERENCIA
Tipo I	Grupo térmico de hierro fundido para gasóleo, sólo calefacción. 70 Kw. Quemador exterior SUN G 10. Bomba y vaso de expansión NO incorporado.

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

### CALEFACCIÓN

Potencia de los equipos (kW)	q <sub>cal</sub> (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
95.00	3770.1	4.0

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

## EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica IT 1.2.4.2.5.

EQUIPOS	SISTEMA	CATEGORÍA	CATEGORÍA LÍMITE
Tipo I (Aseo A08 - Planta I)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo I (Aseo A10 - Planta I)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo I (Aseo A05 - Planta I)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo I (Aseo A04 - Planta I)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo I (Aseo A01 - Planta I)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo I (Personal - Planta I)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2

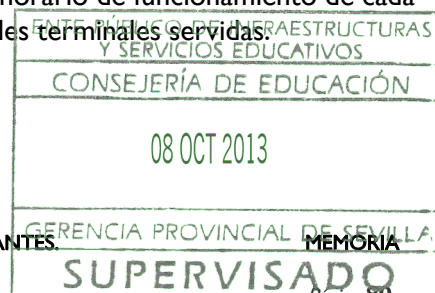
EQUIPOS	REFERENCIA
Tipo I	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 3100m <sup>3</sup> /h, eficiencia sensible 52,5%, para montaje horizontal dimensiones 1250x1250x600mm y nivel de presión sonora de 52dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes anti vibratorios, embocaduras de 355mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 550W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55

## EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica IT 1.2.4.2.6.

## REDES DE TUBERÍAS

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.





## JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS

### GENERALIDADES

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

### CONTROL DE LAS CONDICIONES TERMO HIGROMÉTRICAS

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

CONJUNTO DE RECINTOS	SISTEMA DE CONTROL
Infantil	THM-C1

### CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

CATEGORÍA	TIPO	DESCRIPCIÓN
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

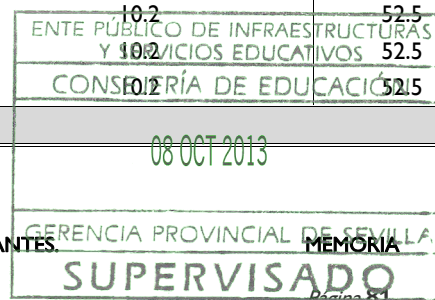
## JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

### RECUPERACIÓN DEL AIRE EXTERIOR

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	$\Delta P$ (mm.c.a.)	E (%)
Tipo I	3000	2400.0	10.2	52.5
Tipo I	3000	2400.0	10.2	52.5
Tipo I	3000	2400.0	10.2	52.5
Tipo I	3000	2400.0	10.2	52.5
Tipo I	3000	2400.0	10.2	52.5
Tipo I	3000	2400.0	10.2	52.5
Abreviaturas utilizadas				

PROYECTO de EJECUCIÓN  
**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,**  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Tipo	N	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	$\Delta P$ (mm.c.a.)	E (%)
Tipo	Tipo de recuperador		$\Delta P$	Presión disponible en el recuperador (mm.c.a.)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m <sup>3</sup> /h)			

Recuperador	Referencia
Tipo I	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 3100m <sup>3</sup> /h, eficiencia sensible 52,5%, para montaje horizontal dimensiones 1250x1250x600mm y nivel de presión sonora de 52dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes anti vibratorios, embocaduras de 355mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 550W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias demandadas en la Norma

## ZONIFICACIÓN

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

## JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

## JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.



## LISTA DE LOS EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

### Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo I	Grupo térmico de hierro fundido para gasóleo, sólo calefacción. 70 Kw. Quemador exterior SUN G 10. Bomba y vaso de expansión NO incorporado.

### Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo I	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 3100m <sup>3</sup> /h, eficiencia sensible 52,5%, para montaje horizontal dimensiones 1250x1250x600mm y nivel de presión sonora de 52dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-I, soportes anti vibratorios, embocaduras de 355mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-I, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 3 velocidades de 550W cada uno, aislamiento F, protección IP20, caja de bornes externa con protección IP 55

## HE3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El Local dispondrá de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y, eficaces energéticamente, disponiendo de sistemas de control que permiten ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, con sistemas de regulación que optimizan el aprovechamiento de la luz natural. Se han calculado los valores límites de la eficiencia energética de la instalación y se han comparado con los valores límites que figuran en la tabla 2.1 de la HE-3.

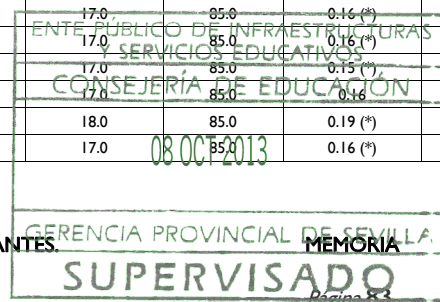
En el apartado correspondiente a Cálculos Luminotécnicos del Anexo de Cálculo, figura el Valor de la Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI), en el cuadro adjunto se ha comparado con los valores de la Tabla 2.1 *“Valores límites de la eficiencia energética de la instalación”* para zonas de no representación (grupo I).

En control de encendido de los espacios con ocupación ocasional, como en los aseos o en parte importante del distribuidor se hará mediante detectores de presencia.

Zonas de no representación: Administrativo en general											
VEEI máximo admisible: 3.50 W/m <sup>2</sup>											
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra	T	□ (°)
Aulas	Profesores (Sala de profesores)	1	33	0.80	151.80	3.30	226.02	18.0	85.0	0.17	0.0

Zonas de no representación: Aulas y laboratorios											
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m <sup>2</sup>											
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra	T	□ (°)
Aulas	Aula 01 (Aula)	2	152	0.80	429.80	3.80	220.92	17.0	85.0	0.16 (*)	90.0
Aulas	Aula 02 (Aula)	2	156	0.80	429.80	3.80	219.89	17.0	85.0	0.16 (*)	90.0
Aulas	Aula 03 (Aula)	2	156	0.80	429.80	3.80	220.88	17.0	85.0	0.16 (*)	90.0
Aulas	Aula 04 (Aula)	2	156	0.80	429.80	3.80	220.36	17.0	85.0	0.15 (*)	90.0
Aulas	Aula 05 (Aula)	2	125	0.80	429.80	3.70	221.58	17.0	85.0	0.16	0.0
Aulas	Aula 07 (Aula)	2	123	0.80	429.80	3.50	238.55	18.0	85.0	0.19 (*)	90.0
Aulas	Aula 08 (Aula)	2	125	0.80	429.80	3.80	221.44	17.0	85.0	0.16 (*)	90.0

PROYECTO de EJECUCIÓN  
**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.**  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Aulas	Aula 09 (Aula)	2	126	0.80	429.80	3.80	221.75	17.0	85.0	0.12 (*)	90.0
Aulas	Aula 06 (Aula)	2	125	0.80	429.80	3.70	223.86	17.0	85.0	0.16	0.0

(\*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

#### Zonas de no representación: Espacios deportivos

VEEI máximo admisible: 5.00 W/m<sup>2</sup>

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra	T	∅ (°)
Aulas	Aula Matinal (Sala polivalente)	I	115	0.80	533.20	4.00	217.44	18.0	85.0	0.26 (*)	90.0

(\*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

#### Zonas de representación: Zonas comunes

VEEI máximo admisible: 10.00 W/m<sup>2</sup>

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra	T	∅ (°)
Aulas	Distribuidor (Distribuidores)	I	73	0.80	1479.60	5.50	135.95	19.0	85.0	0.39	22.9

### HE4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Se estima un consumo total de ACS inferior a 50 l/día, de modo que no será obligatoria la instalación de placas solares:

- Según el apartado 2.1, no se exige contribución solar mínima para demandas inferiores a 50 litros/día
- Cálculo de la demanda: el promotor no pide la instalación de ACS.

### HE5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El edificio está fuera del ámbito de aplicación del documento, definido en el artículo 1.1.



## 4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

### 4.1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. Julio 2013

Se confecciona la siguiente relación de disposiciones relativas a la edificación, de aplicación a un elevado número de proyectos arquitectónicos. De esta forma se pretende en primer lugar facilitar el cumplimiento de las normas de Presentación de Trabajos Profesionales aprobadas por la Asamblea General de 21 de diciembre de 1993, con una revisión transitoria aprobada por la Asamblea General del COAS de 21 de diciembre de 2004; asimismo se atiende a la exigencia legal recogida en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, cuyo artículo primero señala que *en "los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar ... la observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y del Ministerio de la Vivienda sobre construcción..."* Por otro lado, a nivel autonómico, la Orden de 7 de mayo de 1993, recoge en su apartado 2.1.8 la obligación de aportar una justificación *"detallada del cumplimiento de las normas y disposiciones de obligatoria observancia y relación de normativa adoptada en la redacción del proyecto"*.

#### Nomenclatura:

Normativa Estatal	normal
Normativa de Andalucía	en cursiva
Corrección de errores	un asterisco.
Modificaciones, desarrollos o disposiciones complementarias.	dos asteriscos.

#### I. GENERALES

##### I. GENERALES

##### Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99. Instrucción 11 de Septiembre 2000, BOE 21.09.00\*\*. Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01\*\*. Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02\*\*. R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06\*\*. Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09\*\*. R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10\*\*. Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13\*\*.

##### Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006, BOE 25.01.08\*. R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07 \*, BOE 18.10.08 \*\*. Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09 \*. R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10 \*\*. R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda. BOE 22.04.10 \*\*. Sentencia de 4 de mayo de 2010. Sala Tercera del Tribunal Supremo, BOE 30.07.2010 \*\*.

#### 2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

##### Código Técnico de la Edificación.

(según disposiciones normativas anteriores). Contenido: Parte I. Parte II. Documentos Básicos. DB.

##### Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08. R.D. 410/2010, de 31.03.2010, BOE 22.04.10 \*\*

##### 2.1.- SE Seguridad Estructural

##### CTE DB SE Seguridad Estructural.

##### - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



## CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

### Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02. R.D. 637/2007, de 18.05.07, BOE 02.06.07\*\*.

#### - ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los "DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";

#### Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011)

Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio de la Presidencia. BOE 23.06.2011

#### - ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

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

R.D. 1339/2011, de 3.10.11, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

#### Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08\*.

#### - ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

#### - ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

## 2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

### CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

#### Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94\*. Orden 16.04.98, BOE 28.04.98\*\*

#### Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05\*

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)

R.D. 312/2005, de 18.03.05, del Mº de Presidencia. BOE 2.4.2005, R.D. 110/2008, de 1.02.98, BOE 12.02.08\*\*

## 2.3.- SU Seguridad de Utilización

### CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

- SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SUA 9 Accesibilidad

## 2.4.- HS Salubridad

### CTE DB HS Salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas

## 2.5.- HR Protección frente al Ruido

### Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003. R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11\*\*. RD 1513/2005, de 16.12.05 BOE 17.12.05\*\*. RD 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07\*\*. R.D.1038/2012, de 21.11.12 BOE 26.07.12\*\*.

#### Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía

Decreto 6/2012, de BOJA de 06.02.2012

BOJA, 3.04.2013\*

#### DB-HR Protección frente al ruido

Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07\*. BOE 25.01.08\*.

Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08\*\*

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.

ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09\*\*

## **2.6- HE Ahorro de Energía**

### **CTE DB HE Ahorro de energía.**

- HE-1 Limitación de la demanda de energía.
- HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
- HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

## **3. INSTALACIONES**

### **3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA**

#### **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.**

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74, Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975\*\*, Orden 23.12.75, BOE 03.01.76\*\*.

#### **Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.**

Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80.

#### **Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.**

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91, D.135/1993, de 7.09.93, BOJA 21.10.1993\*\*, D. 9/2011, de 18.01.2011, BOJA 2.02.2011\*\*

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

R. D. 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03\*. ORDEN SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05\*\*. Orden SCO/778/2009, de 17.03.09, BOE 31.03.09\*\*. ORDEN SAS/1915/2009, de 8.07.09, BOE 17.07.09\*\*

### **3.2.-APARATOS ELEVADORES**

#### **Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.**

Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66\* Orden 20.11.73, BOE 28.11.73\*\*. Orden 27.06.75, BOE 5.07.1975\*\*. Orden 25.10.75, BOE 12.11.75\*\*. Orden 20.07.76, BOE 10.08.76\*\*. Orden 7.03.81, BOE 14.03.81\*\*. Orden 7.04.81, BOE 21.04.81\*\*. Orden 16.11.81, BOE 25.11.81\*\*.

#### **Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.**

Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74

#### **Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.**

R.D. 1644/2008, de 10.10.08, BOE 11.10.08

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

Real Decreto 355/1980 25.01.80, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80. R.D. 248/1981, de 5.02.81, BOE 26.02.81\*\*

#### **Características de los accesos, aparatos elevadores y acondicionamientos de las viviendas para minusválidos, proyectadas en inmuebles de protección oficial**

Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80; Art. 1º. Apto. B

#### **Reglamento de Aparatos de elevación y manutención.**

R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85. R.D. 1314/1997, Aplicación de la Directiva 95/16/CE sobre ascensores, BOE 30.09.97\*\*. R.D.57/2005, de 21.01.05. BOE. 04.02.05. R.D.560/2010, de 07.05.10, BOE 22.05.10\*\*. BOE 19.06.2010\*. BOE 26.08.2010\*. R.D.88/2013, de 8.02.13, BOE 22.02.13. BOE 9.05.13\*

#### **Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.**

Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

#### **Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.**

(Directiva 84/528/CE derogada por Directiva 95/16, de 29 de Junio). R.D 474/1988, 30.03.88, del Mº Industria y Energía. BOE 20.05.88.

#### **Adaptación de los aparatos elevadores al D.72/1992, de 5.5.92, de normas técnicas sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas**

D. 298/1995 de 26.10.95 BOJA 6.2.96

#### **Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.**

Res. de 24.07.96, de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 14.08.96

#### **Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.**

Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97\*

#### **Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.**

R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE 30.09.97 BOE 28.07.98\*. BOE 13.08.99\*\*. BOE 4.02.05\*\*. BOE 11.10.08\*\* (a partir del 29 de diciembre de 2009).

#### **Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes**

D.178/1998 de 16.09.98 de la Cª de Trabajo e Industria BOJA 24.10.98

#### **RESOLUCION de 24 de marzo de 1999, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se delegan competencias en materia de aparatos elevadores para obras**

Resolución 24.03.99, BOJA 29.04.99

#### **Autorización para anular el dispositivo de cierre de las puertas de cabina de ascensores cuando éstos sean utilizados por minusválidos con necesidad de silla de ruedas.**

Resolución de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas, BOJA 20.7.04.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



## Instrucciones Técnicas Complementarias

### ITC-MIE-AEMI

Orden 23.09.1987 del M° de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88\*. Orden 11.10.88, BOE 21.10.88\*\*. Orden 25.07.91, BOE 11.09.91\*\*

#### ITC-MIE-AEM-1.

Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92

#### ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.

R.D. 836/2003 de 27.06.03, del M° de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04\*. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

#### ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.

Orden de 26.05.89, del M° de Industria y Energía. BOE 09.06.89

#### ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

R.D. 837/2003 de 27.06.03, del M° de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

## 3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

### Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.

Decreto de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

### Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable

Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

#### Ley General de la comunicación audiovisual

Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010. Resolución 21.06.2010, BOE 12.08.2010\*\*. Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011\*\*

Ley.O. 4/2011, de 11.03.2011, BOE 12.03.11\*\*. Resolución 13.07.11, BOE 27.07.11\*\*. R.D.L. 14/2011, de 16.09.2011, BOE 20.09.11\*\*

R.D. 1624/2011, de 14.11.2011, BOE 7.12.11\*\*.

#### Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, del M° de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

#### Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98. Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 \*\*. Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99\*\*. Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01\*\*. Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05\*\*.

#### Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98, BOE 8.07.98\*. Ley 48/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98\*\*. Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98\*\*. Orden 9.04.99, BOE 11.05.99\* Ley 5/1999, de 29.12.99, BOE 30.12.99\*\*. Orden 9.03.00, BOE 15.03.00\*\*. R.D.L. 7/2000, de 23.06.00, BOE 24.06.00\*\*. R.D.L. 1890/2000, de 20.11.00, BOE 2.12.00\*\*. Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00\*\*. RD 541/2001, de 29.05.01, BOE 9.06.01\*\*. RD 1066/2001, de 28.09.01, BOE 28.09.01\*\*. Resolución 15/2001, de 29.11.01, BOE 20.12.01\*\*. Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01\*\*. R.D. 164/2002, de 08.02.02, BOE 16.02.02 \*\*. Ley 34/2002, de 11.07.02, BOE 12.07.02\*\*. Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03 \*\*. Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07\*\*. Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07\*\*

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

Real Decreto 1890/2000. BOE 2.12.00. Resolución 23.03.01, BOE 6.04.01\*\*. R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05\*\*. Orden ITC/2036/2010, de 22.07.10, BOE 28.07.10\*\*

#### Ley General de Telecomunicaciones

Ley 32/2003. BOE 4.11.03. BOE 19.03.04\*. Ley 4/2004, de 29.12.04 BOE 30.12.04\*\*. R.D. 2296/2004, de 10.12.04, BOE 30.12.04\*\*. R.D. 1620/2005, de 30.12.05, BOE 31.12.05\*\*. R.D. 920/2006, de 28.07.06, BOE 2.09.06\*\*. R.D. 964/2006, de 1.09.06, BOE 18.09.06\*\*. Ley 25/2007, de 18.10.07, BOE 19.10.07\*\*. Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07\*\*. R.D. 863/2008, de 23.05.08, BOE 7.06.08\*\*. ORDEN ITC/3538/2008, de 28.11.08, BOE 6.12.08\*\*. R.D. 899/2009, de 22.05.09, BOE 30.05.09\*\*. Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09\*\*. R.D. 244/2010, de 5.03.10, BOE 24.03.10\*\*. Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010\*\*. Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011\*\*

#### Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

R.D. 346/2011, de 11 de marzo, M° de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11\*. Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011\*\*

## 3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

### Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11\*

### Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11\*

### Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.

R.D.1428/1992, de 27.11.92, del M° de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92, BOE 23.01.93\*, BOE 27.01.93\*. R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95\*\*

### Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del M° de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95\*.

### Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08\*. R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09\*\*. R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10\*\*. R.D. 283/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13\*\*

## LEGIONELOSIS

*Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.*

*D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA n° 144, de 07.02.02. D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08\*\**

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

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.

ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA





R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE 18.07.2003. R.D. 830/2010, de 25.06.10, BOE 14.07.2010\*\*

### **3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

**Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.**

R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82, BOE 18.01.83\*. Orden 6.07.84, BOE 1.08.84\*\*

**Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.**

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84.

**Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.**

Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

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

**RESOLUCIÓN** de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88\*.

**Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.**

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01\*. Orden 30.05.01, BOE 19.06.01\*\*. Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01\*\*. ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02\*\*. Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03\*\*. R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04\*\*

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*. Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*. R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05\*\*.

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06\*\*. R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07\*\*. R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07\*\*.

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08\*\*. R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08\*\*. R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08\*\*.

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009\*\*. R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09\*\*. R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*. R.D.

1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*.

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.**

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02. Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04\*\*. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

**Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.**

*Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04. Instrucción 29.12.06, BOJA 22..01.07\*\**

**Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.**

*Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 7-6-2005, BOJA 18.04.06*

**Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.**

*Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.*

**Régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.**

R.D. 222/2008, de 15.02.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 18.03.08. Circular 3/2008, de 06.11.08, BOE 24.11.08\*\*.

Orden ITC/3801/2008, de 26.12.08, BOE 31.12.08\*\*. Orden ITC/2524/2009, de 08.09.09, BOE 23.09.09\*\*. R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11\*\*.

### **3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO**

**Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.**

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87\*

**Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.**

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87, BOE 18.04.88\*

**Reglamento de la calidad de las aguas litorales.**

*Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96. Orden 14.02.97, BOJA 04.03.97\*\*. Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03.*

### **3.7.-APARATOS A PRESIÓN**

**Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)**

R.D. 2060/2008, de 12.12.08. BOE 28.10.09\*. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10\*\*

**Instrucciones técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión**

**MIE-AP-2.** Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

**MIE-API.** Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81, BOE 21.05.81\*, BOE 22.12.81\*. Orden 28 de Marzo de 1985 BOE 13.04.85\*\*

**MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos.**

Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83, BOE 17.10.83\*, BOE 02.01.84\*

**MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente.**

Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85, BOE 13.08.85\*

**Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.**

Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88.

**Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.**

R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91, BOE 25.11.91\*. R.D. 2486/1994, de 23.12.94, BOE 24.01.95 \*\*

**Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión**

R.D. 769/1999 de 07.05.99. R.D. 2060/2008, de 12.12.08, BOE 05.02.99\*\*

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

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09. BOE 28.09.08\*. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*. R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11\*\*.

### **3.8.-COMBUSTIBLES**

**Reglamento de instalaciones petrolíferas.**

PROYECTO de EJECUCIÓN

**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.**

ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95. BOE 20.04.95\*. R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96\*\*. R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97\*\*. R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98\*\*. R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99\*\*. R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05\*\*. R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06\*\*. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

**Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"**

R.D. 1427/1997 de 15.09.97 del M° de Industria y Energía BOE 23.10.97. BOE 24.01.98\*. R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99\*\*. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*

**Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos** (aprobado mediante R.D. 919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA n° 57, de 21.03.07

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.**

R.D. 919/2006, de 28 de julio, del M° de Industria, Turismo y Comercio. BOE n° 211, de 04.09.06. R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10\*\*. BOJA 21.03.07\*\*.

### 3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES

**CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

**CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

**Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.**

Orden de 28 de julio de 1980, del M° de Industria y Energía. BOE n° 198, de 18.08.80, Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07\*\*. Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12\*\*

**Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.**

Orden de 9 de abril de 1981, del M° de Industria y Energía. BOE. 25.04.81. Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82\*\*

**Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente**

Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91\*

**Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, del M° de Economía. BOE 8/12/2011

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.**

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00, BOE 13.03.01\*. Orden 30.05.01, BOE 19.06.01\*\*. Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01\*\*. ORDEN ECOI/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02\*\*. Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03\*\*. R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04\*\*

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*. Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05\*\*. R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05\*\*. R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06\*\*. R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07\*\*. R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07\*\*. Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08\*\*. R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08\*\*. R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08\*\*. R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009\*\*. R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09\*\*. R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*. R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*

**Obligada incorporación de instalaciones de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente en los edificios de la Junta de Andalucía.**

Acuerdo de 09 de septiembre de 2003, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. BOJA n° 194, de 08/10/2003.

**Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.**

Instrucción 21.01.04, BOJA 9.02.04. Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06\*\*

**Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).**

(RD 436/2004 derogado en la forma indicada por RD 661/2007, de 25.05.07). Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas. BOJA 22.03.2005

**Caducidad de de los puntos de conexión otorgados por las compañías distribuidoras a las instalaciones generadoras fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión**

Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas. BOJA 4.12.07

**Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas**

Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07\*

**Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía**

Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07. Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09\*\*. D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11\*. D. 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013\*\*

**Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en regimen especial**

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07, BOE 25.07.07\*, BOE 26.07.07\*. R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07\*\*. Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07\*\*. Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07\*\*. R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08\*\*. Resolución 14 de Mayo 2008, BOE 24.06.08\*\*. Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08\*\*. R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08\*\*. R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09\*\*. Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09\*\*. Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09\*\*. R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*. R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10\*\*. R.D.1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10\*\*. R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10 \*\*. R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10\*\*. Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11\*\*. R.D. 1544/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11\*\*. R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*

**Aplicación del Real Decreto 661/2007**  
Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.

**Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico**

R.D.1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07. R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10\*\*. R.D. 1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10\*\*. Resolución 15 Diciembre de 2010, BOE 17/12/10\*\*. R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11\*\*. R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11\*\*. Resolución de 29.12.11, BOE 31.12.11\*\*

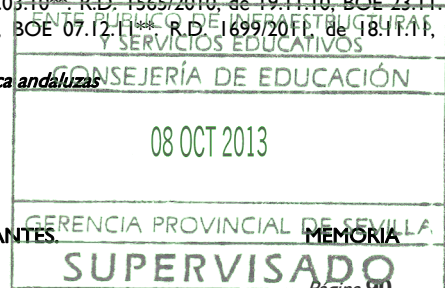
**Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas**

Decreto 50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08. Decreto 9/2011, BOJA 02.02.11\*\*

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.

ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



### 3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94\*. BOE 28.04.98\*\*

### 3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01. BOE 19.10.01. RD 2016/2004, de 11.10.04, BOE 23.10.04\*\*. R.D. 105/2010, de 5.02.10, BOE 18.3.10\*\*

## 4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

### 4.1 MARCADO "CE"

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, BOE 09.02.1993.

Orden 1.08.95, BOE 10.08.95\*\*, R.D. 1328/1995 BOE 28.07.1995. BOE 19.08.1995\*\*. Orden 29.11.01, BOE 7.12.01\*\*. Orden CTE/2276/2002, de 4.09.02, BOE 17.09.02. R.D. 312/2005, de 18.03.05, BOE 2.04.05

### DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

BOE 11.04.01	Orden 3 de abril 2001 (Cementos)
BOE 7.12.01	Orden 29 Noviembre 2001. (Plantas elevadoras de aguas, geotextiles, instalaciones, sistemas fijos de extinción de incendios, etc)
BOE 30.05.02	Resolución 6 de Mayo 2002. (Sistemas fijos de lucha contra incendios, paneles de yeso, aislamientos, cales, aditivos para hormigón, etc)
BOE 17.09.02	Orden CTE/2276/2002. (Anclajes metálicos, sistemas acristalamiento, kits tabiquería interior, sistemas impermeabilización cubiertas, etc)
BOE 31.10.02	Resolución 3 Octubre 2002. (Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural, sistemas fijos de protección contra incendios, cales, etc)
BOE 19.12.02	Resolución 26 Noviembre 2002. (Ampliación y modificación de Orden CTE/2267/2002)
BOE 06.02.03	Resolución 16 Enero de 2003. (Adhesivos para baldosas, áridos ligeros, columnas y báculos alumbrado, juntas elastoméricas, etc)
BOE 28.04.03	Resolución 14 Abril 2003. (Áridos, chimeneas, pozos de registro, sistemas de detección, tableros derivados de la madera, etc)
BOE 11.07.03	Resolución 12 Junio 2003. (Otras ampliaciones de la Orden 29 de Noviembre de 2001)
BOE 31.10.03	Resolución 10 Octubre 2003. (Herrajes, pates, columnas y báculos alumbrado, sistemas detección, otras ampliaciones Orden 29.11.01)
BOE 11.02.04	Resolución 14 Enero 2004. (Elementos auxiliares fábricas, adoquines hormigón, áridos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 6.04.04	Resolución 16 Marzo 2004. (Anclajes metálicos hormigón, sistemas de cubierta traslúcida, conectores y placas dentadas, etc)
BOE 16.07.04	Resolución 28 Junio 2004. (Sistemas fijos de lucha contra incendios, puertas industriales, piezas para fábrica de albañilería, etc)
BOE 29.11.04	Resolución 25 Octubre 2004. (Paneles compuestos autoportantes, componentes específicos de cubiertas, etc)
BOE 19.02.05	Resolución 1 Febrero 2005. (Sistemas fijos de luchas contra incendios, aislamientos, cales, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 28.06.05	Resolución 6 Junio 2005. (Piezas de fábrica de albañilería, etc)
BOE 21.10.05	Resolución 30 Septiembre 2005. (Paneles compuestos ligeros autoportantes, productos de protección contra el fuego, etc)
BOE 1.12.05	Resolución 9 Noviembre 2005. (Sistemas detección, vidrios, sistemas control de humo, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 10.06.06	Resolución 10 Mayo 2006. (Columnas alumbrado, sistemas detección, laminados decorativos. Orden 29.11.01, etc)
BOE 20.12.06	Resolución 13 Noviembre 2006. (Columnas alumbrado, sistemas de detección, herrajes, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 05.05.07	Resolución 17 Abril 2007. (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 02.06.08	Resolución 13 Mayo 2008. (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 02.10.08	Resolución 15 Septiembre 2008. (Kits aislamiento exterior, paneles madera prefabricados. Orden CTE/2267/2002, etc)
BOE 20.05.09	Resolución 5 Mayo 2009. (Sistemas detección, herrajes, tuberías de gres, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 12.01.10	Resolución 21 Diciembre 2009. (Sistemas detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 03.06.10	Resolución 17 Mayo 2010. (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 28.09.10	Resolución 31 Agosto 2010. (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 29.03.11	Resolución 4 Marzo 2011. (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 19.10.11	Resolución 3 Octubre de 2011. (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 27.12.11	Resolución 15 Diciembre de 2011
BOE 21.07.12	Resolución 6 Julio 2012
BOE 27.04.13	Resolución 18 Abril 2013

Actualización listados disponible en:

<http://www.ffii.es/puntoinfomcyt/directivas.asp?directiva=89/106/cee#trasposicion>

Las resoluciones contienen listados actualizados y refundidos de las órdenes anteriores a las que amplían y/o modifican.

### 4.2.-CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64. BOE 14.01.66\*\* Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64.

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88. Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06\*\*. **Instrucción para la recepción de cementos RC-08.**

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008. BOE 11.09.08\*. Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **4.3.-ACEROS**

**Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.**

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86\*

**Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.**

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86. Orden 13.01.99, BOE 28.01.99\*\*. Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

#### **4.4.-CERÁMICA**

**Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.**

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88. Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

### **5. OBRAS**

#### **5.1.-CONTROL DE CALIDAD**

**Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.**

*D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11*

**Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.**

R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

#### **5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**

**Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.**

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64. Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

**Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.**

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96\*. R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96\*\*. R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97\*\*. Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05\*\*. R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10\*\*. R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11\*\*. Sentencia 29.06.11, BOE 16.08.11

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

**Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.**

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44\*

**Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.**

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71. BOE 07.02.85\*\*

**Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.**

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71. BOE 06.07.71\*

**Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.**

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72\*

**Cédula habitabilidad edificios nueva planta.**

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72.. R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79\*\*

R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85\*\*.

**Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.**

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86\*

**Estadísticas de Edificación y Vivienda.**

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

**Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión**

*Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004. Orden 26.03.07, BOJA 24.04.07\*\**

**Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.**

*Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003. Orden 24.10.05, BOJA 7.11.05\*\**

**Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.**

*Decreto 59/2005, de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005. Orden 5.10.07, BOJA 23.10.07\*\*.*

*Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11\*\*. Orden 5.03.2013, BOJA 11.03.2013\*\*. Resolución 9.05.2013, 5.04.2013\*\*. Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.*

#### **5.4.-CONTRATACIÓN**

**Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

PROYECTO de EJECUCIÓN

**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA**



Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE 21.09.00\*. Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00\*\*. Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01\*. Orden 17.12.01, BOE 5.01.02\*\*. Resolución 19.04.02, BOE 23.04.02\*\*. Ley 44/2002, de 22.11.02, BOE 23.11.02\*\*. Orden AEX/3119/2002 de 25.11.02, BOE 11.12.02\*\*. Ley 53/2002, de 20.12.02, BOE 31.12.02\*\*

Ley 13/2003, de 23.05.03, BOE 24.05.03\*\*. Ley 22/2003, de 9.07.03, BOE 10.07.03\*\*.\*. Resolución 27.06.03, BOE 15.08.03\*\*. Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03\*\*. Ley 3/2004, de 29.12.04, BOE 30.12.04\*\*. R.D.L. 5/2005, de 11.03.05, BOE 14.03.05\*\*. Ley 5/2006, de 10.04.06, BOE 11.04.06\*\*. Ley 42/2006, de 28.12.06, BOE 29.12.06\*\*. Resolución 2/04/07, BOE 12.04.07\*\*. Orden EHA/3875/2007, de 27.12.07, BOE 31.12.07\*\*. RDL 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11\*\*. Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11, BOE 3.02.12\*. Orden EHA/3479/2011, de 19.12.11, BOE 23.12.11\*\*. BOE 3.02.2012\*. Ley 8/2013, de 26.06.2013, BOE 27.06.2013\*\*. R.D.L. 8/2013, de 28.06.2013, BOE 29.06.2013\*\*

#### **Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE. 26.10.01. BOE.13.12.01\*. BOE 08.02.02\*. Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03\*\*. Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04\*\*. Orden EHA/4314/2004, de 23.12.04, BOE 3.01.05\*\*. Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05\*\*. Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05\*\*. RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09\*\*.

#### **Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción**

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06. R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07\*\*. Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09\*\*.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el 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.**

Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

## **6. PROTECCIÓN**

### **6.1.-ACCESIBILIDAD.**

#### **Integración social de los minusválidos.**

Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82

**Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.**

Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990

**Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.**

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09. Orden 9.01.12, BOJA 19.01.12\*\*

#### **Atención a las personas con discapacidad**

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

#### **Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)**

Ley 51/2003, de 02.12.2006, de la Jefatura del Estado. BOE.03.12.2003. R.D. 1417/2006, de 1.12.06, BOE 13.12.06\*\*. R.D. 1414/2006, de 1.12.06, BOE 16.12.06\*\*. R.D. 366/2007, de 16.03.07, BOE 24.03.07\*\*. R.D. 505/2007, de 20.04.07, BOE 11.05.07\*\*. Ley 27/2007, de 23.10.07, BOE 24.10.07\*\*. R.D. 1494/2007, de 12.11.07, BOE 21.11.07\*\*. R.D. 1544/2007, de 23.11.07, BOE 4.12.07\*\*. Ley 49/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07\*\*. R.D. 422/2011, de 25.03.11, BOE 30.03.11\*\*. Ley 26/2011, de 1.08.11, BOE 2.08.11\*\*

#### **Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**

Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.

### **6.2.-MEDIO AMBIENTE**

#### **NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL**

##### **Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.**

LEY 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07. Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07\*\*. R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08\*\*. R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11\*\*. R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11\*\*. R.D. Legislativo, de 1.07.11, BOE 2.07.11\*\*. R.Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11\*\*

##### **Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos**

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.. Ley 6/2010, de 24.03.10, BOE 25.03.10\*\*. Ley 40/2010, de 29.12.10, BOE 30.12.10\*\*

#### **NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA**

##### **Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96.

##### **Reglamento de la Calidad del Aire.**

D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11

##### **Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.**

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07. Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08\*\*. Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10\*\*. Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10\*\*

##### **Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA**

D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10. D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12\*\*

**Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.**

Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12

##### **Reglamento de protección de la calidad del cielo nocturno**

D. 357/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente BOJA 13.08.10

#### **AGUAS LITORALES**

##### **Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.**

D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

#### **PROYECTO de EJECUCIÓN**

**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA**



Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03\*\*

**Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos**

Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97. BOJA 11.12.97\*

#### RESIDUOS

**Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

D.73/2012, de 22.03.2012, BOJA 26.04.12

**De residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28.07.11, BOE 29.07.11. R.Decreto-Ley 17/2012, de 4.05.12, BOE 5.05.12\*\*. Ley 11/2012, de 19.12.12, BOE 20.12.12\*\*. Ley 5/2013, de 11.06.13, BOE 12.06.13\*\*

**Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

#### EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

**Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.**

RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01\*, BOE 16.04.02\*, BOE 18.04.02\*. Orden 11.01.02, BOE 12.01.02\*\*. R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05\*\*

#### CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

**Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios.**

RD 235/2013, de 5.04.13, del Mº de la Presidencia. BOE 13.04.13. BOE 25.05.13\*

**Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética**

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07.

**Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la edificación energética en Andalucía.**

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11\*\*. Decreto 2/2013, de 15.01., BOJA 17.01.13\*\*

**Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción**

Orden de 25 de junio de 2008. BOJA 22.7.08

### **6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO**

**Patrimonio Histórico Español.**

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85, BOE 11.12.1985\*. R.D. 111/1986, de 10.01.86, BOE 28.01.96\*\*. R.D. 620/1987, de 10.04.87, BOE 13.05.87\*\*. Ley 33/1987, de 23.12.87, BOE 24.12.87\*\*. Ley 37/1998, de 28.12.98, BOE 29.12.98\*\*. R.D. 582/1998, de 19.05.98, BOE 31.05.98\*\*. Sentencia 17/1991, de 31.01.91, BOE 25/02/91\*\*. Orden 2 de Abril de 1991, BOE 11.04.91\*\*. R.D. 1680/1991, BOE 28.11.91\*\*. Ley 21/1993, de 29.12.93, BOE 30.12.93\*\*. Ley 30/1994, de 24.11.94, BOE 25.11.94\*\*. Ley 42/1994, de 30.12.94, BOE 31.12.94\*\*. R.D. 1247/1995, de 14.07.95, BOE 9.08.95\*\*. Ley 43/1995, de 27.12.95, BOE 28.12.95\*\*. R.D. 2598/1998, de 4.12.98, BOE 19.12.98\*\*. Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98\*\*. Resolución de 20 de Noviembre de 2001, BOE 30.11.01\*\*. Ley 24/2011, de 27.12.01, BOE 31.12.01\*\*. R.D. 1164/2002, de 08.11.02, BOE 15.11.02\*\*. Ley 46/2003, de 25.11.03, BOE 26.11.03\*\*. Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03\*\*. R.D. 760/2005, de 24.06.05, BOE 25.06.05\*\*. R.D. 1401/2007, de 29.10.07, BOE 7.11.07\*\*. R.D. 1708/2011, de 18.11.11, BOE 25.11.11\*\*. R.D. Ley 20/2011, de 30.12.11, BOE 31.12.11\*\*

**Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.**

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95. D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003\*\*

**Reglamento de Actividades Arqueológicas.**

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003. D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09\*\*. D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12\*\*

**Patrimonio Histórico de Andalucía.**

Ley 14/2007, de 26.11.07, Presidencia. BOJA 19.12.07. D.L. 1/2009, de 24.02.09, BOJA 27.02.09\*\*. D.L. 3/2009, 22.12.09, BOJA 24.12.09\*\*

### **6.4.-SEGURIDAD Y SALUD**

**Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III**

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71\*. Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78\*\*. Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78\*\*. Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78\*\*. Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80\*\*. Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81\*\*. Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86\*\*. R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89\*\*. Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85\*\*. R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97\*\*. R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97\*\*. R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97\*\*. R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97\*\*. R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97\*\*. R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01\*\*. R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03\*\*.

**Prevención de Riesgos Laborales.**

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95. BOE 31.12.98\*\* (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003\*\* (Ley 54/2003)

**Reglamento de los servicios de prevención**

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 . R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98\*\*  
R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05\*\*. R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06\*\*. R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09\*\*  
R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10\*\*. Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10\*\*

**Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

Real Decreto 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

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

Real Decreto 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04\*\*. Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97\*\*

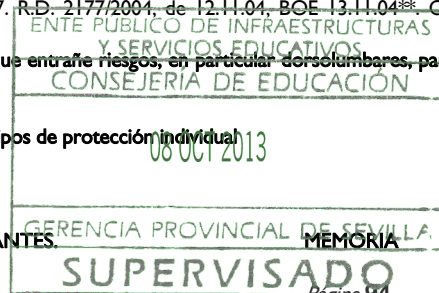
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.**

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97,

**Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

PROYECTO de EJECUCIÓN

NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del M° de la Presidencia BOE 12.06.97, BOE 18.07.97\*

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del M° de la Presidencia BOE 7.08.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04\*\*

**Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04\*\*\*. R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06\*\*\*, R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07\*\*\*, R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10\*\*

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. M° de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 30.5.01\*, BOE 22.6.01\*.

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

Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, M° de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005. R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

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

Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, M° de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006. BOE 62 de 14.03.2006\*. BOE 71 de 24.03.2006\*.

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

R.D. 396/2006, de 31.03.2006, M° de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006. Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07\*\*\*, Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11\*\*.

## **7. OTROS**

### **7.1.- CASILLEROS POSTALES**

**Instalación de casilleros domiciliarios.**

Resolución de 7 de diciembre de 1971. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71\*.

**Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales**

Real Decreto 1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00\*. Resolución 12 de Junio de 2001, BOE 06.07.01\*\*\*. Sentencia TS 8/06/04, BOE 09.08.04\*\*\*. R.D. 1298/2006, de 10.11.06, BOE 23.11.06\*\*\*, R.D. 503/2007, de 20.04.07, BOE 9.05.07\*\*.

Sevilla, Agosto de 2013

Fdo.: Víctor Díaz López, arquitecto

Juan José Duran Oña, arquitecto

PROYECTO de EJECUCIÓN

**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.**

ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

MEMORIA

Página 95

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**



**4.2 CUMPLIMIENTO Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009.**

**JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA**



Símbolo Internacional de Accesibilidad:  
Figura en blanco sobre fondo azul  
Formato cuadrado de dimensiones genéricas:  
0.30 x 0.30 m. en exteriores  
0.15 x 0.15 m. en interiores

**TÍTULO: NUEVO CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL A3 EN CEIP MIGUEL DE CERVANTES**

**UBICACIÓN: ZONA LA HUERTECILLA. CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA**

**ENCARGANTE (promotor): ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS**

**TÉCNICOS (proyectistas): JUAN JOSÉ DURÁN OÑA y VICTOR DÍAZ LÓPEZ**

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

PROYECTO de EJECUCIÓN  
NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

MEMORIA

Página 96

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

**ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 293/2009. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y EXCEPCIONES.**

**Publicación:**.....21 de julio de 2009.

**Vigencia:**.....21 de septiembre de 2009.

**Ámbito de aplicación:**

El Reglamento se aplica a actuaciones públicas o privadas en materia de:

- Instrumentos de planeamiento y de ordenación urbanística.
- Proyectos de urbanización e infraestructuras.
- Edificios, establecimientos e instalaciones.
- Transporte.

**Excepciones de aplicación:**

- Las obras en ejecución y los proyectos o documentos técnicos que tengan concedida licencia de obras antes del 21 de septiembre de 2009.
- Proyectos o documentos técnicos visados por los Colegios Profesionales o aprobados por las Administraciones Públicas antes del 21 de septiembre de 2009, siempre que se solicite licencia en un plazo máximo de seis meses (antes del 21 de marzo de 2010).
- Los cambios de uso o actividad, las instalaciones fijas o eventuales en las que se desarrollen actividades temporales, ocasionales o extraordinarias, para los que se hubiera solicitado permisos o autorizaciones administrativas, o se hubiere iniciado su implantación antes del 21 de septiembre de 2009, y que no esté dentro de alguno de los casos anteriores.
- Los proyectos de urbanización que se encuentren en redacción el 21 de septiembre de 2009 deberán adaptarse a este Reglamento, salvo que implique la necesidad de modificar el planeamiento urbanístico cuyas previsiones ejecutan.

**TIPO DE ACTUACIÓN Y FICHAS JUSTIFICATIVAS.**

- Redacción de instrumentos de planeamiento y de ordenación urbanística.....

Ficha 1

- Proyectos de urbanización.....

Ficha 1

- Actuaciones de infraestructura y urbanización , de titularidad pública o privada.....

Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad, ya sean actuaciones totales o parciales, definitivas o provisionales, y aunque no impliquen obras.

Ficha 1. Capítulo I

- Actuaciones en el mobiliario urbano , de titularidad pública o privada.....

Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad, ya sean actuaciones totales o parciales, definitivas o provisionales, y aunque no impliquen obras.

Ficha 1. Capítulo II

- Actuaciones en los espacios exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos o instalaciones de uso concurrencia pública y titularidad privada.....

Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad, ya sean actuaciones totales o parciales, definitivas o provisionales, y aunque no impliquen obras

Ficha 2

- Actuaciones en los espacios exteriores e interiores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario de edificios de viviendas, ya sean de promoción pública o privada.....

Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como las reformas y los cambios de uso o actividad. En el caso de reformas de los espacios e instalaciones comunitarios, el Reglamento sólo será de aplicación a los elementos o partes modificados por la reforma.

Ficha 3

- Viviendas reservadas a personas con movilidad reducida.....

Se incluyen tanto las obras de nueva construcción como de reforma.

Ficha 4

PROYECTO de EJECUCIÓN

**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA**

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

MEMORIA

Página 97

**TABLAS DE PRESCRIPCIONES POR USOS. (Anexo III del Reglamento)**

- Exigencias mínimas particulares según uso, actividad, superficie, capacidad o aforo. Aplicables a los edificios, establecimientos e instalaciones de los siguientes usos:

**Alojamiento** (Hoteles, hostales, apartamentos turísticos, etc., residencias de estudiantes, campamentos de turismo y campings).....

Tabla 1

**Comercial** (Establecimientos comerciales, mercados de abastos, ferias de muestras y análogos).....

Tabla 2

**Sanitario** (Hospitales y clínicas, centros de atención primaria y especialidades, centros de rehabilitación).....

Tabla 3

**Servicios Sociales** (Residencias, centros ocupacionales y unidades de estancia diurna para personas dependientes, centros de día para mayores y otros centros de servicios sociales).....

Tabla 4

**Actividades culturales y sociales** (Museos, salas de conferencias, salas de exposiciones, centros cívicos, bibliotecas, recintos y casetas de feria, palacios de congresos y exposiciones).....

Tabla 5

**Hostelería** (Restaurantes, autoservicios, cafeterías bares, pubs).....

Tabla 6

**Administrativo** (Centros de las Administraciones Públicas, registros de la propiedad y Notarías, oficinas de atención al público de compañías suministradores, bancos, entidades de seguros).....

Tabla 7

**Centros de enseñanza** (Reglada - infantil, primaria y secundaria, educación especial y universitaria- y no reglada).....

Tabla 8

**Transportes** (estaciones-tren, metro, autobús-, áreas de servicio en autopistas y autovías, gasolineras, aeropuertos, puertos marítimos y fluviales).....

Tabla 9

**Espectáculos** (teatros, cines, circos, estadios, polideportivos, circuitos de velocidad, hipódromos, auditorios y plazas de toros).....

Tabla 10

**Religioso** (templos e iglesias, tribunas temporales y graderíos en festividades religiosas-semana santa y otras festividades análogas en espacios exteriores o interiores de edificios o en espacios públicos).....

Tabla 11

**Actividades recreativas** (parques de atracciones temáticos, bingos, salones de juegos, de celebración, parques acuáticos, gimnasios, piscinas, complejos deportivos, casinos).....

Tabla 12

**Garajes y aparcamientos**, en superficie o subterráneos.....

Tabla 13

PROYECTO de EJECUCIÓN

**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,**  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

MEMORIA

Página 98

**FICHA 2**

**Actuaciones en los espacios exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos o instalaciones de uso concurrencia pública y titularidad privada**

NORMA

PROYECTO

**NORMAS GENERALES (Sección 1ª)**

**REDACCIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS (Art. 60). EXIGENCIAS MÍNIMAS (Art. 61)**

Art. 60 Redacción de Proyectos y ejecución de obras.

Las disposiciones contenidas en este Título serán de obligatoria observancia en el diseño de planes, redacción de proyectos y ejecución de obras. El alcance y el contenido documental de los proyectos se ajustará a lo dispuesto en el Capítulo III del Título Preliminar.

Art. 61. Exigencias mínimas.

1. Las disposiciones contenidas en el presente Capítulo serán los mínimos obligatorios para cualquier edificio, establecimiento e instalación fijo de concurrencia pública.
2. Para la construcción, reforma, cambio de uso o de actividad de edificios, establecimientos e instalaciones que impliquen concurrencia de público, a que se refiere el apartado anterior, será preceptivo que los espacios y dependencias, exteriores e interiores, de utilización colectiva, resulten accesibles a las personas con cualquier tipo de discapacidad, debiendo para ello ajustarse a lo dispuesto en el presente Capítulo sin perjuicio de mayores exigencias que pudiera establecer la normativa sectorial sobre edificación.
3. Se exceptúan los espacios de uso restringido, tales como salas de máquinas, equipos e instalaciones, cuartos de contadores y otros de análoga naturaleza.
4. Las exigencias particulares establecidas en función del uso, capacidad, aforo y actividad de los edificios, establecimientos e instalaciones referidos en los apartados 1 y 2 se definen en las tablas contenidas en el Anexo III.

**RELACIÓN, SEGÚN USOS, DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES AFECTADOS. (Art. 61)**

- a) Alojamientos.
- b) Comerciales.
- c) Sanitarios.
- d) Servicios sociales.
- e) Actividades culturales y sociales.
- f) Hostelería.
- g) Administrativos.
- h) Docentes.
- i) Transportes.
- j) Religiosos.
- k) Garajes y aparcamientos.
- l) Los recogidos en el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 78/2002, de 26 de febrero.

**ESPACIOS EXTERIORES (Sección 2ª)**

**ZONAS Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN PRIVATIVOS (Art. 63)**

Las zonas y elementos de urbanización de utilización colectiva situados en los espacios exteriores privativos de los edificios, establecimientos e instalaciones, así como los itinerarios peatonales o comunicaciones que unan varios edificios, establecimientos o instalaciones entre sí, deberán cumplir las condiciones establecidas en el **Título I** que les sean de aplicación.

**ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL (Sección 3ª)**

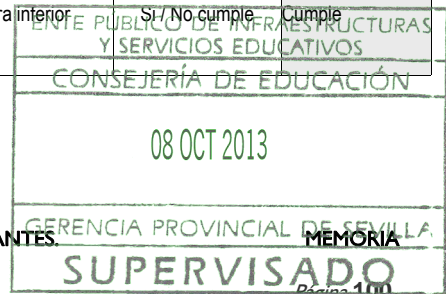
**ACCESO AL INTERIOR (Art. 64)**

Los accesos desde el exterior deben cumplir las siguientes condiciones:

5. De existir varios accesos al interior del edificio, al menos uno de ellos deberá ser accesible. De existir sólo uno, éste será accesible.	Si/ No cumple	Cumple
6. El acceso al que se refiere el párrafo anterior deberá ser el principal.	Si/ No cumple	Cumple
Debe cumplir las siguientes condiciones:		
1. Acceso desde el espacio exterior al interior de los edificios:	a) Estará al mismo nivel que la cota exterior (si es posible).	Si /No cumple Cumple
	b) Desniveles de más de 5 cm, el acceso se realizará mediante rampa, tapiz rodante o ascensor (remisión a los Art. 72, 73 y 74)	Si /No cumple NP
	Desniveles no mayores de 5 cm, se salvarán con plano inclinado.	0.80 m / P ≤ 25 % NP
	c) La entrada accesible comunicará, al menos con un itinerario accesible fácilmente localizable y con las plazas de aparcamiento accesibles situadas en el exterior del edificio.	Si/ No cumple Cumple
	d) La anchura mínima libre de paso	0.80 metros Cumple
e) El hueco de paso así como las puertas deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 67.	Si/ No cumple Cumple	
2. Sistemas de control fijos de accesos y salidas.	Se dispondrá un paso alternativo accesible si estos sistemas (arcos de detección, torniquetes y similares) suponen un obstáculo para personas con discapacidad.	Si/ No cumple NP
3. Diferencia de rasantes entre la vía pública y la parcela.	- La diferencia de rasantes se resuelve en el interior de la parcela.	Si/ No cumple Cumple
	- La diferencia de rasantes se resuelve en la vía pública, debido a la imposibilidad o grave dificultad de hacerlo en el interior del edificio existente. Existe señalización,	Si/ No cumple

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
   
 08 OCT 2013
   
 GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
   
 MEMORIA
   
 SUPERVISADO
   
 Página 99

	medidas de protección y se permite el paso de una persona (con acompañante o perro guía)		
4. Ubicación del acceso al interior.	El acceso accesible está en la misma zona por la que accede el resto de público (sin perjuicio de lo indicado en el <b>Anexo III</b> ).	Si/ No cumple	Cumple (acceso único)
5. Planes de evacuación.	Las personas con movilidad reducida pueden utilizar las salidas que suponen una mayor rapidez de evacuación.	Si/ No cumple	Cumple
<b>ITINERARIOS ACCESIBLES (Art. 65).</b>			
1. Itinerarios y espacios accesibles para personas con movilidad reducida:	a) La comunicación entre el exterior y el interior del edificio, establecimiento e instalación.	Si/ No cumple	Cumple
	b) Las áreas y dependencias de utilización colectiva.	Si/ No cumple	Cumple
	c) La comunicación entre, al menos, un acceso al edificio, establecimiento o instalación y las áreas y dependencias de utilización colectiva, debiendo ser dicho acceso el principal. En los edificios, establecimientos o instalaciones utilizados por las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales la comunicación entre los accesos a los mismos y la totalidad de sus áreas y recintos.	Si/ No cumple	Cumple
	d) Los edificios, establecimientos o instalaciones agrupados en un mismo complejo estarán comunicados entre sí y con las zonas comunes por itinerarios accesibles.	Si/ No cumple	NP
2. Elementos fijos o móviles	Ancho mínimo libre practicable de pasillos (se permiten alteraciones puntuales de longitud inferior a 0.50 m debidas a soluciones estructurales con el paso mínimo de 0.90 m)	1.20 m	Cumple, 1.70
3. Zonas de descanso	Cuando las distancias de los desplazamientos al mismo nivel sean mayores de 50 metros o cuando sean previsibles situaciones de espera, se habilitarán zonas de descanso que no obstaculicen el itinerario peatonal, con una reserva de espacio para el uso preferente de personas con movilidad reducida.	Si/ No cumple	NP
<b>VESTÍBULOS Y PASILLOS (Art. 66).</b>			
1.- Las dimensiones de los vestíbulos permitirán la inscripción de una circunferencia de diámetro (no barrido por las hojas de las puertas)		1.50 m	Cumple
2.- Ancho mínimo libre practicable de pasillos (se permiten alteraciones puntuales de longitud inferior a 0.50 m debidas a soluciones estructurales con el paso mínimo de 0.90 m)		1.20 m	Cumple, 2,00
<b>HUECOS DE PASO (Art. 67).</b>			
1. Las puertas de acceso al edificio desde el exterior y puertas interiores (zonas de uso comunitario) cumplirán:	- A ambos lados de las puertas, espacio libre horizontal al mismo nivel (se puede computar el acerado o espacio exterior colindante)	$\varnothing \geq 1,20$ m	Cumple
	- Ángulo apertura - Anchura mínima libre de paso - En puertas de dos o más hojas, sin mecanismos de automatismo y coordinación, al menos una de ellas dejará paso libre de anchura $\geq 0,80$ m - Las puertas son fácilmente identificables para personas con deficiencia visual	$\geq 90^\circ$ $\geq 0,80$ m Si/ No cumple	Cumple Cumple Cumple
2. Las puertas para evacuación, además de lo anterior:	- Dispondrán de barra de apertura situada a 0.90 m del nivel del suelo que se accionará por simple presión:	Si/ No cumple	NP
3. Las puertas de apertura automática estarán provistas de:	- Mecanismo de minoración de velocidad programado (velocidad no superior a 0.5 por segundo)	Si / No cumple	NP
	- Dispositivos sensibles que impidan el cierre automático si hay una persona en su umbral.	Si / No cumple	NP
	- Dispositivos sensibles que las abran en caso de aprisionamiento.	Si / No cumple	NP
	- Mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre.	Si / No cumple	NP
Las puertas con hojas totalmente transparentes:	- Se ejecutarán con policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 mm o acristalamientos laminares de seguridad.	Si / No cumple	NP
	- Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud a una altura inferior entre 0,85 y 1,10m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70m.	Si / No cumple	NP
En puertas giratorias:	- Se dispondrán otros huecos de paso con distinto sistema de apertura.	Si/ No/ No cumple	NP
Puertas correderas:	- No tendrán resaltes en el pavimento.	Si/ No/ No cumple	NP
Las puertas de acceso al edificio con pasos controlados, al menos uno dispondrá de:	- Un sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático con hueco libre de paso	$\geq 0,90$ m	NP
	- En su defecto, cuenta con portilla para apertura manual por parte del personal de control con hueco libre de paso	$\geq 0,90$ m	NP
Sistemas de accionamiento de apertura o cierre:	- Situados a una altura comprendida entre:	0.80-1.00 m	Cumple
	- Separación del plano de la puerta:	$\geq 40$ mm	Cumple
	- Ancho mínimo de señalización en hojas totalmente transparentes sin sistemas de accionamiento:	$\geq 5$ cm	NP
<b>PARAMENTOS VERTICALES TRANSPARENTES (Art. 68)</b>			
Los paramentos verticales transparentes (fachadas y particiones interiores):	- Se ejecutarán con policarbonatos, metacrilatos o acristalamientos laminares de seguridad.	Si / No cumple	Cumple
	- Dispondrán de señalización horizontal en toda su longitud a una altura interior entre 0,85 y 1,10m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70m.	Si / No cumple	Cumple



**ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES (Sección 4ª)**

**ACCESO A LAS DISTINTAS PLANTAS O NIVELES (Art. 69)**

1. Todos los <b>cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública</b> deberán contar al menos con un medio accesible, rampa, tapiz rodante o ascensor, alternativo a las escaleras que reúna las condiciones establecidas en los <b>artículos 72, 73 y 74</b> , respectivamente.	Si/ No cumple	Cumple
2. Los edificios, establecimientos e instalaciones de pública concurrencia de más de una planta contarán al menos con un ascensor accesible, sin perjuicio que su número varíe de acuerdo con lo establecido en el <b>Anexo III</b> .	Si/ No cumple	NP
3. Cuando por imposibilidad física en las obras de reforma no pueda cumplirse lo dispuesto en los dos apartados anteriores se podrá admitir la instalación de ayudas técnicas siempre que reúnan las condiciones establecidas en el <b>artículo 75</b> .	Si/ No / No cumple	NP
4. Las diferencias de nivel inferiores o iguales a 0,55 metros se señalarán de manera visual y táctil para facilitar su percepción. La señalización estará a una distancia mínima de 25 centímetros del borde.	Si/ No cumple	NP
5. Las diferencias de nivel superiores a 0,55 metros se protegerán con barandillas o antepechos para evitar el riesgo de caídas.	Si/ No cumple	NP

**ESCALERAS (Art. 70)**

NP

**ESCALERAS MECÁNICAS (Art. 71)**

NP

**RAMPAS FIJAS (Art. 72)**

1. Cumplirán las condiciones recogidas en el Código Técnico de la Edificación.	Si/ No cumple	Cumple	
2.- Diseño y trazado: a) Los tramos serán rectos	Si/ No cumple	Cumple	
- Anchura libre mínima (sin descontar el espacio que ocupan los pasamanos si éstos no sobresalen más de 12 cm)	1,20 m	Cumple, 3,00	
- Los pavimentos serán duros e indeformables y cumplirán el Código Técnico de la Edificación.	Si/ No cumple	Cumple	
-Pendientes longitudinales: - en tramos < 3 m., pendiente	≤ 10%	Cumple	
- en tramos < 6 m., pendiente	≤ 8%	NP	
- en tramos ≥ 6 m., pendiente	≤ 6%	NP	
- Longitud máxima de tramo sin descansillo, medida en proyección horizontal:	≤ 9 m	Cumple	
- Las mesetas tendrán:			
- Ancho, al menos el de la rampa.	Si/ No cumple	Cumple	
- Longitud medida en la dirección de la marcha:	≥ 1.50 m	Cumple	
- Se podrá inscribir una circunferencia de:	≥ Ø 1.20 m	Cumple	
- En cambios de dirección, la anchura de la rampa no se reduce a lo largo de la meseta.	Si/ No Cumple	NP	
- No hay puertas ni pasillos de ancho inferior a 1,20 m situados a menos de 1,5 m de distancia del arranque de un tramo.	Si/ No cumple	Cumple	
- En las mesetas de embarque y desembarque existirá una franja señalizadora de 0.60 m de pavimento de diferente textura y color.	Si/ No cumple	Cumple	
- Pendiente transversal máxima	≤ 2%	Cumple, 0%	
- No se disponen elementos sueltos con posibilidad de deslizarse.	Si/ No cumple	Cumple	
3.- Barandillas y antepechos. Rampas no cerradas lateralmente:	a) Si el desnivel es ≤ 15 cm, zócalo de 10 cm de altura mínima. b) Si el desnivel es > 15 cm, barandilla o antepecho rematado con pasamanos (cumplirán las condiciones del artículo 22.1j)	Si/ No/ No cumple Si/ No/ No cumple	NP NP
	- Altura de la barandilla o antepecho, comprendida entre: - Los pasamanos y barandillas deben coincidir con el inicio y desarrollo final de la rampa.	0.90-1.10 m Si/ No cumple	
4.- Barandillas y antepechos. Rampas cerradas lateralmente:	Dispondrán de pasamanos (cumplirán las condiciones del artículo 22.1j)	Si/ No cumple	Cumple

**TAPICES RODANTES (Art. 73)**

NP

**ASCENSORES (Art. 74)**

NP

**AYUDAS TÉCNICAS PARA SALVAR DESNIVELES (Art. 75)**

NP

**ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES (Sección 5ª)**

**ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CONDICIONES DE LOS ESPACIOS RESERVADOS (Art. 76)**

En las salas, recintos y espacios exteriores o interiores de los edificios, establecimiento e instalaciones, de utilización y concurrencia pública (ya sea de carácter permanente, temporal, efímero, ocasional o extraordinario) en los que se dispongan butacas, sillas o asientos, se cumplirán las condiciones del art. 76	NP
--	----



**DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD (Sección 6ª)**

**ASEOS DE USO PÚBLICO (Art. 77)**

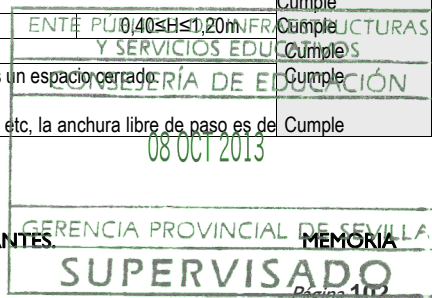
Nº de aseos de uso público adaptados	<p>Aseos aislados</p> <p>Núcleos de aseos</p> <p>Núcleos de aseos independientes por sexo</p> <p>Aseos aislados y núcleos de aseos</p>	<p>≥ 1 aseo (ver cond. Anexo III)</p> <p>≥ 1 aseo de algún núcleo (ver cond. Anexo III)</p> <p>≥ 1 aseo por sexo ó aseo aislado compartido (ver cond. Anexo III)</p> <p>≥ 1 aseo aislado compartido (ver cond. Anexo III)</p>	Cumple
--------------------------------------	--	---	--------

Condiciones	<p><b>ESPACIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio libre, no barrido por las puertas.</li> <li>General:</li> <li>Aseos compartimentados con un solo aparato sanitario:</li> </ul> <p>Dispone de lavabo e inodoro.</p> <p><b>LAVABO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavabo sin obstáculos en su parte inferior a una altura 0,70-0,80 m.</li> </ul> <p><b>INODORO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio libre de acceso lateral con un ancho ≥ 0,70 m.</li> <li>- Asiento con abatimiento vertical a altura 0,45-0,50 m.</li> <li>- Sistema de descarga por mecanismo de palanca o de presión de gran superficie a altura 0,70-1,20 m.</li> <li>- Barras laterales (abatible la que facilite la transferencia lateral).             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sección de diámetro 30-40 mm.</li> <li>- Separación de la pared u otros elementos 45 mm.</li> <li>- Recorrido continuo.</li> <li>- Altura de barras horizontales de transferencia 0,70-0,75 m.</li> <li>- Longitud barras 20 ó 25 cm mayor que la del asiento del inodoro.</li> </ul> </li> <li>- Barras verticales situadas a 30 cm por delante del borde del inodoro.</li> </ul> <p><b>ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesorios del aseo adaptados para su utilización por personas con movilidad reducida.</li> <li>- La grifería automática, con sistema de detección de presencia o monomando con palanca de tipo gerontológico.</li> <li>- Secadores, jaboneras, toalleros y otros accesorios, así como los mecanismos eléctricos, estarán a una altura de 0,80-1,20 m.</li> <li>- El borde inferior del espejo a altura ≤ 0,90 m.</li> <li>- Aparatos sanitarios diferenciados cromáticamente del suelo y de los paramentos verticales.</li> <li>- Nivel mínimo de iluminación 100 luxes</li> <li>- Avisador luminoso y acústico para casos de emergencia.</li> <li>- Señalizadores de libre-ocupado de comprensión universal.</li> </ul> <p><b>PUERTAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contarán con sistema de desbloqueo de las cerraduras desde fuera.</li> <li>- Símbolo Internacional de Accesibilidad (en la puerta o junto a la misma)</li> </ul>	<p>≥ Ø 1,50 m</p> <p>≥ Ø 1,20 m</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p> <p>Si/ No cumple</p>	<p>Cumple</p> <p>NP</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
-------------	--	--	---

**VESTUARIOS, PROBADORES Y DUCHAS (Art. 78)**

Dotación mínima (sin perjuicio de lo establecido en el Anexo III)	<p>Vestuarios (siempre que sean exigibles por alguna disposición legal de obligado cumplimiento)</p> <p>Duchas (uso público)</p> <p>Probadores (uso público)</p>	<p>1 de cada 10 ó fracción</p> <p>1 de cada 10 ó fracción</p> <p>1 de cada 10 ó fracción</p>	<p>N=1</p> <p>N=</p> <p>N=</p>
---	--	--	--------------------------------

Comunicado con un itinerario accesible			Cumple
Repisas, perchas y otros elementos	Altura	0,40 ≤ H ≤ 1,20 m	Cumple
Puertas	Son abatibles hacia el exterior o correderas		Cumple
Dimensiones interiores	Se puede inscribir un círculo de Ø 1,50 m, libre de obstáculos si es un espacio cerrado.		Cumple
	En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc, la anchura libre de paso es de		Cumple





	1,20 m		
Vestuario o probador	Espacio de transferencia lateral junto al asiento	≥ 0,80 m	Cumple
	Asiento adosado a la pared con unas medidas mínimas de 40 (anchura) x 45-50 (altura) x 40 (profundidad) abatible y con respaldo.		Cumple
Duchas	Dimensiones mínimas libre de obstáculos (largo x alto)	1,80 x 1,20 m	Cumple
	Espacio de transferencia lateral junto al asiento	≥ 0,80 m	Cumple
	Altura del maneral del rociador de la ducha, si es manipulable	0,80 ≤ H ≤ 1,20 m	Cumple
	Pendiente de evacuación máxima del pavimento	≤ 2%	Cumple
	Suelo antideslizante y enrasado con el pavimento		Cumple
	Se puede inscribir un círculo de Ø 1,50 m, libre de obstáculos si es un espacio cerrado, y está comunicado con un itinerario accesible		Cumple
	Asiento adosado a la pared con unas medidas mínimas de 40 (anchura) x 45-50 (altura) x 40 (profundidad) abatible y con respaldo.		Cumple
Indicadores	En el lado del asiento, barras de apoyo horizontales de forma perimetral en al menos dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento		Cumple
	En el interior, avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. Avisador conectado con sistema de alarma		NP
	En cabinas de vestuarios accesibles en zonas de uso público, dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, perceptible desde un paso frecuente de personas		Cumple
Los aseos integrados en vestuarios accesibles cumplen con las condiciones del artículo 77			NP
<b>DORMITORIOS Y UNIDADES DE ALOJAMIENTO (Art. 79)</b>			NP

**EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO (Sección 7ª)**

<b>MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Art. 80)</b>		NP
<b>MOSTRADORES, VENTANILLAS Y PUNTOS DE INFORMACIÓN (Art. 81)</b>		NP
<b>EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Art. 82)</b>		NP
<b>MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Art. 83)</b>		
Los interruptores, pulsadores, termostatos y demás elementos de accionamiento, regulación y control de uso público cumplirán:		
- Altura 0,90-1,20 m (excepto enchufes, a 30 cm).	Si/No /No cumple	Cumple
- No son de accionamiento rotatorio (posibilitan su manipulación por personas con discapacidad, fácil accionamiento a personas con problemas de manipulación).	Si/No /No cumple	Cumple
- Contraste cromático con el paramento para su identificación visual.	Si/No /No cumple	Cumple

**PISCINAS DE CONCURRENCIA PÚBLICA (Sección 8ª)**

**ÁREAS DE TRABAJO Y ZONAS DE CONCURRENCIA PÚBLICA (Sección 9ª)**

<b>ESPACIOS RESERVADOS A LOS TRABAJADORES (Art. 89).</b> Aplicable a las áreas de trabajo de los edificios, establecimientos e instalaciones que se construyan, reformen o alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, que vengan obligadas por la normativa laboral vigente a reservar puestos de trabajo para personas con discapacidad.		
Cumplen las condiciones establecidas para los espacios de uso público en el Capítulo I del Título II.	Si/No cumple	Cumple
Disponen de un itinerario accesible entre las áreas de trabajo y las zonas de concurrencia pública.	Si/No cumple	Cumple
Disponen de un itinerario accesible entre las áreas de trabajo y el acceso al edificio.	Si/No cumple	Cumple
En el caso de que dispongan de vestuarios, duchas y aseos, al menos uno de cada uno debe ser accesible.	Si/No cumple / No procede (no dispone)	Cumple

GOBIERNO DE ANDALUCÍA  
 DEPARTAMENTO DE POLÍTICA SOCIAL,  
 Y SERVICIOS EDUCATIVOS  
 CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
 08 OCT 2013  
 GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA  
**MEMORIA SUPERVISADO**  
 Página 103

<b>APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS</b> (Sección 10ª). Aplicable tanto si los aparcamientos son de carácter permanente como provisional.	<b>NP</b>
--	-----------

<b>PAVIMENTOS INTERIORES</b> (Sección 11ª). Aplicable a los espacios interiores cubiertos de las zonas de utilización colectiva.
--

<b>REQUISITOS TÉCNICOS</b> (Art. 91)		
Son duros e indeformables.	Si/No cumple	Cumple
Cumplen con el Código Técnico de la Edificación.	Si/No cumple	Cumple

<b>INFORMACIÓN, SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN</b> (Sección 12ª)
--

<b>INFORMACIÓN</b> (Art. 92)			
La información relevante se dispone en dos modalidades sensoriales para poder ser percibida por personas con discapacidad visual o auditiva.	Si/No cumple	NP	
La información está dispuesta en lugares cercanos a los accesos y fácilmente localizable.	Si/No cumple	NP	
Los paneles de información gráfica, estática o temporal se disponen en el sentido perpendicular a la marcha, sin estar ocultos por obstáculos y sin disminuir el ancho de los itinerarios accesibles.	Si/No cumple	NP	
Los sistemas de aviso y alarma sonora se complementan con impactos visuales.	Si/No cumple	Cumple	
Se propicia la amplificación del sonido mediante sistemas de megafonía y bucles magnéticos.	Si/No cumple	Cumple	
Los puntos de información no atendidos por personal cuentan con paneles gráficos, sistemas audiovisuales y planos táctiles.	Si/No cumple	NP	
<b>SEÑALIZACIÓN</b> (Art. 93)			
El edificio, establecimiento o instalación se señala desde la fachada y en el interior, identificando plantas, distribución de estancias y señalización propia de emergencia.	Si/No cumple	Cumple	
Existen señales y paneles informativos exteriores en los itinerarios accesibles que conducen al edificio.	Si/No cumple	NP	
Están señalizadas las entradas, especialmente la principal.	Si/No cumple	NP	
La señalización permite la circulación de personas con discapacidad de forma autónoma por el interior del edificio. Se encuentran señalizados los vestíbulos, el inicio de los pasillos y las zonas de embarque y desembarque de escaleras, rampas y ascensores.	Si/No cumple	Cumple	
Se señalan los itinerarios hacia los puntos de centralización de información mediante texturas o colores diferentes en el suelo.	Si/No cumple	NP	
La señalización visual está constituida por símbolos o caracteres gráficos que reúnen las condiciones del artículo 95.	Si/No cumple	Cumple	
Están señalados con el Símbolo Internacional de Accesibilidad los accesos, itinerarios, aseos, ascensores, vestuarios, duchas, probadores, elementos de comunicación vertical, aparcamientos y espacios reservados que sean accesibles.	Si/No cumple	Cumple	
Los planos de edificio, establecimientos e instalaciones, directorios, maquetas y placas de orientación se ubican en lugares transitados y lo más cerca posible de la puerta de entrada.	Si/No cumple	NP	
Las rotulaciones están iluminadas de forma que no se producen sombras, reflejos ni deslumbramientos. Para ello no se protegen con cristal.	Si/No cumple	Cumple	
La información puede ser leída hasta una distancia de 5 metros.	Si/No cumple	Cumple	
La información se coloca centrada a un altura desde el pavimento de 1.60 m.	Si/No cumple	Cumple	
La parte inferior de los indicadores colgantes está situada a más de 2.20 m. sobre el suelo.	Si/No cumple	NP	
Los indicadores sobre bases se colocan fuera de los itinerarios practicables y no obstaculizan la visibilidad de las señales de seguridad.	Si/No cumple	NP	
<b>ILUMINACIÓN Y CONTRASTE</b> (Art. 94)			
En los espacios de utilización colectiva la iluminación tiene la intensidad y uniformidad necesaria, evitando efectos de deslumbramiento. Se evitan contraluces y diferencias bruscas de iluminación.	Si/No cumple	Cumple	
Iluminancia:	Vestíbulos	≥ 200 lux	Cumple
	Pasillos, rampas y escaleras	≥ 150 lux	Cumple
	Cabina de ascensor	≥ 100 lux	NP
Las fuentes de luz se colocan por encima de la línea de visión.	Si/No cumple	Cumple	
Se resaltan mediante luces directas o aumentos de intensidad luminica los puntos de interés como escaleras, sistemas de señalización y otros análogos.	Si/No cumple	NP	

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS  
 CONSEJO REGULADOR DE LA EDUCACIÓN  
 08 OCT 2013  
 GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA  
 MEMORIA  
**SUPERVISADO**  
 Página 104

Niveles de reflectancia de superficie:	Techos	entre 70-90 %	Cumple
	Paredes	entre 40-60%	Cumple
	Suelos	≤ 30 %	Cumple

**CONDICIONES MÍNIMAS EN EL SISTEMA ESCRITO O PICTOGRÁFICO (Art. 95)**

Existe un claro contraste visual entre la figura y el fondo. No se sitúan las letras sobre ilustraciones y fotografías.	Si/No cumple	Cumple
Se utilizan símbolos y pictogramas reconocidos universalmente.	Si/No cumple	Cumple
No se utilizan dispositivos de control idénticos para funciones distintas.	Si/No cumple	NP
El texto se justifica a la izquierda en mensajes escritos que ocupen más de una línea.	Si/No cumple	NP
El interlineado es 25 a 30% del tamaño de la fuente.	Si/No cumple	NP
Se utilizan mayúsculas y minúsculas en los textos.	Si/No cumple	Cumple
La relación entre la anchura y la altura de las letras mayúsculas está entre 0.70 – 0.85 metros.	Si/No cumple	Cumple
Las superficies acristaladas verticales cuentan con elementos opacos de señalización compuesto por dos bandos a todo lo ancho, una entre 0.85-1.10 m del suelo y otra entre 1.50-1.70 m.	Si/No cumple	NP
El tamaño de la letra está configurado en función de la distancia a la que va a ser observado. (véanse recomendaciones del Anexo II del Reglamento)	Si/No cumple	Cumple
Se utilizan colores de fuerte contraste. (véanse recomendaciones del Anexo II del Reglamento)	Si/No cumple	Cumple
En las escaleras, rampas y ascensores, la señalización escrita o pictográfica permite su identificación táctil mediante relieve y sistema braille.	Si/No cumple	NP
En el mobiliario que por sus funciones debe ser manipulable, la señalización configurada como sistema escrito o pictográfico permite su identificación táctil mediante relieve y sistema braille.	Si/No cumple	NP

**Anexo II del Reglamento:** Recomendaciones sobre el sistema escrito o pictográfico.

Ejemplos del tamaño y cuerpo de letra			Recomendación de colores para símbolos y fondos	
			SÍMBOLO O LETRA	FONDO
			Blanco	Azul oscuro
			Negro	Amarillo
			Verde	Blanco
			Rojo	Blanco
			Azul	Blanco
			Negro	Blanco
			Amarillo	Negro
			Blanco	Rojo
			Blanco	Verde oscuro
			Blanco	Negro

DISTANCIA (METROS)	ALTURA LETRA (MILIMETROS)	CUERPO LETRA
0,5	3	12
1	6	24
5	30	106
10	58	212
100	580	2.120

**SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (Sección 13ª)**

**NORMAS GENERALES (Art. 97)**

Los edificios, establecimientos e instalaciones disponen de ascensor de emergencia* con accesos desde cada planta que posibilite la evacuación prioritaria de personas con movilidad reducida en función de su uso y altura de evacuación conforme a lo establecido sobre seguridad en caso de incendio en el CTE. Los elementos constructivos que delimitan la caja de ascensor y sus zonas de espera son resistentes al fuego.  *Ascensor de emergencia: Ascensor que puede ser utilizado por el personal de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento y también para la evacuación de personas con discapacidad.	Si/No cumple	NP
Se dispondrán de zonas de refugio delimitadas por elementos resistentes al fuego, para rescate y salvamento de personas con discapacidad, en todos los niveles donde no está prevista una salida de emergencia accesible, conforme se determine en la normativa sectorial de aplicación o en la normativa que sirva de desarrollo del presente Decreto.	Si/No cumple	NP
Los recorridos de evacuación, tanto hacia el espacio libre exterior, como hacia las zonas de refugio, están señalizados conforme a lo establecido sobre seguridad en caso de incendio en el CTE. Y cuentan igualmente con señalización óptica, acústica y táctil adecuadas para facilitar la orientación de personas con discapacidad.	Si/No cumple	Cumple

### ANEXO III

#### EXIGENCIAS MÍNIMAS PARTICULARES SEGÚN USO, ACTIVIDAD, SUPERFICIE, CAPACIDAD O AFORO

TABLA 8										
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									PROYECTO
	ACCESOS (art. 64)		ASCENSORES O RAMPAS (art. 69)	VESTUARIOS Y DUCHAS (art. 78)	GRÚAS DE TRANSFERENCIA (art. 79.2)	AULAS	ASEOS (art. 77)	PLAZAS DE APARCAMIENTO (art.90)		
	Hasta 3	>3								
<b>CENTROS DE ENSEÑANZA</b>										
<b>Reglada</b>	Infantil	1	2	Todos			Todas	1	1 cada 40 o fracción	CUMPLE
	Primaria, Secundaria, bachillerato y formación profesional	2	3	Todos	2	1	Todas	1 cada planta	1 cada 40 o fracción	NP
	Educación especial	2	3	Todos	Todos	1 cada 40 puestos de personas con discapacidad	Todas	Todos	1 cada 40 o fracción	NP
	Universitaria	2	3	Todos	2		Todas	1 cada planta	1 cada 40 o fracción	NP
<b>No reglada</b>		1	2	Todos			Todas	1	1 cada 40 o fracción	NP

PROYECTO de EJECUCIÓN  
**NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.**  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



MEMORIA

#### DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

Se cumplen todas las disposiciones del Reglamento.

No se cumplen todas las disposiciones del Reglamento debido a que se trata de obras donde concurren las siguientes circunstancias:

- Se trata de obras a realizar en espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, o de alteraciones de usos o de actividades de los mismos.
- Las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción, o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, imposibilitan el total cumplimiento de la presente norma y sus disposiciones de desarrollo

Artículo o apartado incumplido(*)	Solución a adoptar

(\*): Se hará constar de forma motivada y detallada aquellos apartados que no se han podido cumplir. Cuando resulte inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se deberán mejorar las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se dispondrán, siempre que sea posible, de las ayudas técnicas recogidas en el Artículo 75 del Reglamento. En tal supuesto, deberá incluirse en la memoria de proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad de cumplimiento de determinados artículos del Reglamento y sus disposiciones de desarrollo no exime del cumplimiento del resto de los artículos.

#### FECHA Y FIRMA

Sevilla, Agosto de 2013

Fdo.: Víctor Díaz López, arquitecto      Juan José Duran Oña, arquitecto



#### 4.3 REAL DECRETO 105/2008. GESTIÓN DE RESIDUOS. REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

##### 4.3.0 DATOS DE LA OBRA

Tipo de Obra: NUEVA PLANTA  
 Emplazamiento: Calle Cruz / ZONA "LA HUERTECILLA"  
 Fase de Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
 Técnicos redactores Proyecto Básico: JOSÉ REYES OLIVEROS FERNÁNDEZ, arquitecto  
 Proyecto de Ejecución: JUAN JOSÉ DURAN OÑA y VÍCTOR DÍAZ LÓPEZ, arquitectos  
 Dirección facultativa: Por definir  
 Productor de residuos: CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

##### 4.3.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA

###### I.a Estimación cantidades totales

Tipo de Obra	Sup. Construida (m <sup>2</sup> )	Coefficiente (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) (1)	Volumen Total RCDs (m <sup>3</sup> )	Peso Total RCD (t=Vx0,8)
Nueva Construcción	982,66	0,12	117,92	94,34
Demolición	0,00	0,12	0,00	0,00
Reforma	0,00	0,85	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>			<b>117,92</b>	<b>94,34</b>
Tierras NO reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (m <sup>3</sup> )				2718,75

(1) Coeficiente basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.

(2) Volumen por 0.8 t/m<sup>3</sup>, compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad.

**I.b Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según LER (Listado Europeo de Residuos)**

Peso total de RCDs (toneladas) tabla I.a		684,33	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (3)	Peso toneladas (4)
17 01 01	Hormigón	0,120	82,1196
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,440	301,1052
17 02 01	Madera	0,010	6,8433
17 02 02	Vidrio	0,010	6,8433
17 02 03	Plástico	0,100	68,4330
17 04 07	Metales mezclados	0,2	136,8660
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,200	136,8660
20 01 01	Papel y cartón	0,030	20,5299
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,160	109,4928

(3) La suma de todos estos porcentajes es 1.

(4) Valores límite de separación según RD 105/2008: Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010, residuos que deberán separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

**4.3.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.**

Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.

Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.

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



### 4.3.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (B)

#### OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para los trasdosaos, bases de soleras, rellenos, ajardinamientos, etc.	Propia obra, si el ayto las requiriese o en sellado de verterero autorizado
---	---

#### OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN

Se indican las operaciones en obra que se realizarán a los distintos residuos que se produzcan en la obra: Separación ó Ninguna.

Y, el tratamiento y el destino de los mismos:

- Tratamiento en Vertedero autorizado
- Reciclado en Planta de Reciclaje autorizado
- Utilización como combustible en Gestor autorizado
- Valorización en Instalación autorizada

#### RESIDUOS NO PELIGROSOS

Código LER	Operación en Obra	Tratamiento y destino
17 01 01: Hormigón	Separación	Tratamiento en Planta Autorizada
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Separación	Tratamiento en Planta Autorizada
17 02 01: Madera	Separación	Reciclado en Planta Autorizada
17 02 02: Vidrio	Separación	Tratamiento en Planta Autorizada
17 02 03: Plástico	Separación	Tratamiento en Planta Autorizada
17 04 07: Metales mezclados	Separación	Tratamiento en Planta Autorizada
17 08 02: Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	Separación	Tratamiento en Planta Autorizado
20 01 01: Papel o cartón	Separación	Tratamiento en Planta Autorizado

#### RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)

Tipo RCD	Peso (t)	Volumen (m3)	Operación en Obra	Tratamiento y destino
170601 fibrocemento	2,94T	0,98m3	Separación	Tratamiento en Vertedero autorizado





#### 4.3.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:

Hormigón	CUBA
Ladrillos, tejas y cerámicos	CUBA
Madera	CUBA
Vidrio	CONTENEDOR
Plástico	CONTENEDOR
Metales	CUBA
Tuberías de fibrocemento	CUBA
Papel y cartón	CONTENEDOR
Materiales a base de yeso no contaminado	CONTENEDOR
Líquidos	BIDÓN
Material orgánico	CONTENEDOR URBANO

El poseedor de RCDs (contratista) hará separación in situ espacio físico en la obra. Al superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, se separarán los RCDs in situ. El Contratista o agente externo se encargará de la

#### 4.3.5 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

##### EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs).

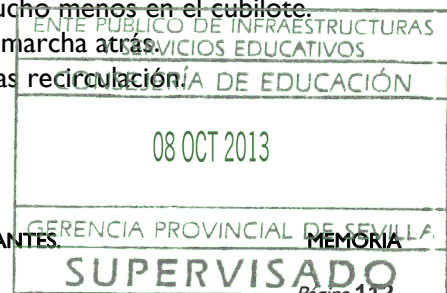
La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1,00 a 1,50mts, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
- Mediante canales, el último tramo se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2mts por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50x50cms. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6x6mts.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

#### CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs.

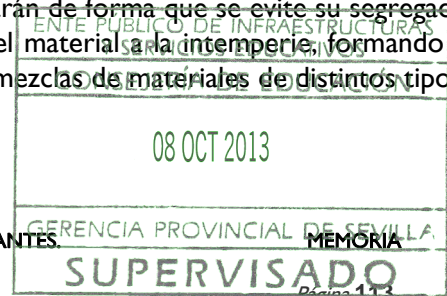
- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
  - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
  - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
  - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
  - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
  - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
  - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
  - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
  - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.



- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
  - Desvío de la línea.
  - Corte de la corriente eléctrica.
  - Protección de la zona mediante apantallados.
  - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2mts.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50mts, en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6mts.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

#### ALMACENAMIENTO DE RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
  - Deberán tener forma regular.
  - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.



- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

#### 4.3.6 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

Tipo de Residuo	Volumen (m3) (tabla I.a)	Coste gestión (euro/m3)	Coste Total (euros)
Residuos de construcción y demolición	94,34	15,70	1.481,07
Tierras No reutilizables	2.718,75	5,94	16.145,01
			<b>17.626,08</b>

Sevilla, Agosto de 2013

Fdo.: Víctor Díaz López, arquitecto

Juan José Duran Oña, arquitecto

#### 4.3.7 PLANOS E INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indican las zonas de acopio de materiales, situación de los contenedores de residuos, toberas de desescombro o, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

Igualmente se adjunta un modelo de **Acta de Aprobación DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**



# Acta de Aprobación

## DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Denominación de la obra:	
Emplazamiento:	
Promotor:	
Autor/es del proyecto:	
Director/es de obra:	
Director/es de ejecución:	
Coordinador/es de seguridad y salud:	
Contratista/s titular/es:	

### La Dirección Facultativa de la obra de referencia declara lo siguiente:

Se ha recibido del representante legal de la Empresa Contratista (poseedor de residuos de construcción y demolición) el **Plan de Gestión de Residuos** correspondiente a su intervención contractual en la obra, copia del cual se adjunta a este Acta.

Analizando su contenido, se hace constar: que dicho Plan está suscrito por el representante legal de la empresa constructora ..... y D. .... según lo previsto en el **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (BOE nº38, de 13/02/2008)<sup>1</sup>, y en él se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el Estudio de Gestión de Residuos redactado para esta obra.

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el Plan de Gestión de Residuos a que se refiere este acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el Real Decreto 105/2008, el Arquitecto que suscribe procede a su **APROBACIÓN** formal.

El Plan de Gestión de Residuos aprobado, acompañado de copia de este Acta, formará parte de la documentación contractual de la obra y estará a disposición permanente de la dirección facultativa.

**Cualquier modificación que se pretenda introducir a este Plan aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante la ejecución, requerirá nueva aprobación para su efectiva aplicación.**

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Fdo.: El director de obra / director de ejecución de obras	Fdo.: El Representante de la Empresa constructora
---	--

<sup>1</sup> Artículos del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, relacionados con las principales obligaciones del **productor de residuos** (el promotor) y al **poseedor de los RCDs** (el contratista).

Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición. (...)

5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Artículo 5. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

## 5 PRESUPUESTOS Y DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

### 5.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con las superficies construidas de 983,35 m<sup>2</sup> y el uso previsto, el PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL del NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en el C.E.I.P. MIGUEL de CERVANTES en la zona de "LA HUERTECILLA" asciende a la cantidad de NOVECIENTOS MILNOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (900.952,29 euros), lo que supone una repercusión por metro cuadrado de 916,21 euros en Ejecución Material y 1.319,21 con respecto a la inversión total (IVA incluido).

De igual forma, el Presupuesto Total, incluido Gastos Generales, Beneficio Industrial e IVA corresponde a la cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON VENTIUN CÉNTIMOS (1.297.281,21 euros).

#### VALORACIÓN POR CAPITULOS

C01	TRABAJOS PREVIOS	3.592,56	0,40%
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	19.595,46	2,17%
C03	CIMENTACIÓN	137.009,19	15,21%
C04	SANEAMIENTO	17.645,25	1,96%
C05	ESTRUCTURA	110.802,67	12,30%
C06	ALBAÑILERIA	90.336,20	10,03%
C07	CUBIERTAS	99.051,30	10,99%
C08	REVESTIMIENTOS	84.830,07	9,42%
C09	AISLAMIENTOS	35.171,39	3,90%
C10	CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	56.032,05	6,22%
C11	VIDRERÍA	5.354,74	0,59%
C12	INSTALACIONES	171.750,20	19,06%
C13	PINTURAS	7.121,32	0,79%
C14	EQUIPAMIENTO	3.082,92	0,34%
C15	GESTIÓN DE RESIDUOS	17.626,08	1,96%
C16	SEGURIDAD Y SALUD	21.700,75	2,41%
C17	PLAN DE CONTROL	0,00	0,00%
C18	URBANIZACIÓN	20.250,14	2,25%
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>900.952,29</b>	100,00%
	13,00% Gastos Generales	117.123,80	
	6,00% Beneficio Industrial	54.057,14	
	Suma de GG y BI	171.180,94	
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>		<b>1.072.133,23</b>	
	21% IVA	225.147,98	
<b>PRESUPUESTO TOTAL + IVA</b>		<b>1.297.281,21</b>	

Sevilla, Agosto de 2013

PROYECTO de EJECUCIÓN  
NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES.  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**



Fdo.: Víctor Díaz López, arquitecto Juan José Duran Oña, arquitecto

## 5.2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS

Presupuesto: 1.072.133,23 euros (IVA no incluido)

Plazo de Ejecución: 9 meses

El contratista al que se le adjudiquen las obras deberá estar clasificado en el:

### **GRUPO C, subgrupos 2 y 4**

de los establecidos en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (B.O.E. 26.10.01).

De acuerdo con la Orden anteriormente citada, la CATEGORÍA DEL CONTRATO será:

### **CATEGORÍA "e"**

Siguiendo los criterios establecidos en los apartados a que hace referencia el Art 123 del Real Decreto Legislativo 2/ 2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la *ORDEN del Ministerio de Economía y Hacienda de 28/junio/1991 (B.O.E. 24/julio/91)*, por el que se dictan las Normas Complementarias para la clasificación de Contratistas, al que se adjudiquen las obras deberá estar clasificado en:

El Órgano de Contratación establecerá en el Pliego de Condiciones Económico Jurídicas y Administrativas las condiciones para la determinación de la NO procedencia de **REVISIONES DE PRECIOS** al estipularse un Plazo de Ejecución para las obras inferior a que procedan.

## 5.3 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 A) uno del Decreto 462/1971, de 11 de septiembre, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción: *1.4. ARTÍCULO 125 DEL R.D. 1098/ 2001 de 12 de octubre y 123 DEL R. D. L. 2/ 2000 de 16 de junio: PROPUESTA DEDUCIDA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA SOBRE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA, INFORMACIÓN PARA LA REDACCIÓN DEL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES Y ECONÓMICAS QUE INCORPORE EL ÓRGANO COMPETENTE.*

El plazo previsto para la ejecución de las obras será de **NUEVE MESES MESES**. El contratista poseerá la clasificación especificada en el presente Documento. Se establece un plazo de garantía de UN AÑO.

## 5.4 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Víctor Díaz López, arquitecto como técnico autor del Proyecto, declara que el presente Documento contempla una **OBRA COMPLETA** en el sentido definido en por los artículos 68.3 de la Ley de Contratos de la Administraciones Publicas y 125 del *Reglamento General de Contratación del Estado*, siendo susceptible de ser entregada a su terminación al uso previsto por la Administración contratante, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto.

Sevilla, Agosto de 2013

PROYECTO de EJECUCIÓN  
NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EDUCATIVOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
08 OCT 2013
GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA
<b>SUPERVISADO</b>

ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**

5.5 ROGRAMA DE TRABAJO

PLAN DE OBRA DE EDIFICACIÓN	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	P.E.M.
C01 TRABAJOS PREVIOS	■									3.592,56
C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS	■	■								19.595,46
C03 CIMENTACIÓN		■	■	■						137.009,19
C04 SANEAMIENTO			■	■	■					17.645,25
C05 ESTRUCTURA				■	■	■				110.802,67
C06 ALBAÑILERÍA					■	■	■	■		90.336,20
C07 CUBIERTAS						■	■	■		99.051,30
C08 REVESTIMIENTOS							■	■	■	84.830,07
C09 AISLAMIENTOS						■	■	■		35.171,39
C10 CARPINTERÍAS								■	■	56.032,05
C11 VIDRERÍA									■	5.354,74
C12 INSTALACIONES						■	■	■	■	171.750,20
C13 PINTURAS								■	■	7.121,32
C14 EQUIPAMIENTO									■	3.082,92
C15 GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	17.626,08
C16 SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	21.700,75
C17 PLAN DE CONTROL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0,00
C18 URBANIZACIÓN				■	■				■	20.250,14
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL</b>	<b>23.638,58</b>	<b>86.579,71</b>	<b>84.798,57</b>	<b>95.596,44</b>	<b>94.968,02</b>	<b>124.957,42</b>	<b>174.483,07</b>	<b>121.654,30</b>	<b>94.276,18</b>	<b>900.952,29</b>
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADA</b>	<b>23.638,58</b>	<b>110.218,28</b>	<b>195.016,86</b>	<b>290.613,30</b>	<b>385.581,32</b>	<b>510.538,74</b>	<b>685.021,81</b>	<b>806.676,11</b>	<b>900.952,29</b>	<b>900.952,29</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN MENSUAL</b>	<b>34.037,19</b>	<b>124.666,12</b>	<b>122.101,47</b>	<b>137.649,32</b>	<b>136.744,46</b>	<b>179.926,19</b>	<b>251.238,17</b>	<b>175.170,02</b>	<b>135.748,28</b>	<b>1.297.281,21</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN ACUMULADA</b>	<b>34.037,19</b>	<b>158.703,30</b>	<b>280.804,77</b>	<b>418.454,09</b>	<b>555.198,55</b>	<b>735.124,74</b>	<b>986.362,91</b>	<b>1.161.532,93</b>	<b>1.297.281,21</b>	<b>1.297.281,21</b>

Sevilla, Agosto de 2013

Fdo.: Víctor Díaz López, arquitecto

Juan José Duran Oña, arquitecto

PROYECTO de EJECUCIÓN  
 NUEVO CENTRO de EDUCACIÓN INFANTIL TIPO A3 en CEIP MIGUEL de CERVANTES,  
 ZONA "LA HUERTECILLA". CASTILBLANCO DE LOS ARROYOS, SEVILLA



# Acta de Aprobación

## DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Denominación de la obra:	
Emplazamiento:	
Promotor:	
Autor/es del proyecto:	
Director/es de obra:	
Director/es de ejecución:	
Coordinador/es de seguridad y salud:	
Contratista/s titular/es:	

### La Dirección Facultativa de la obra de referencia declara lo siguiente:

Se ha recibido del representante legal de la Empresa Contratista (poseedor de residuos de construcción y demolición) el **Plan de Gestión de Residuos** correspondiente a su intervención contractual en la obra, copia del cual se adjunta a este Acta.

Analizando su contenido, se hace constar: que dicho Plan está suscrito por el representante legal de la empresa constructora ..... y D. .... según lo previsto en el **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (BOE nº38, de 13/02/2008)<sup>1</sup>, y en él se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el Estudio de Gestión de Residuos redactado para esta obra.

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el Plan de Gestión de Residuos a que se refiere este acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el Real Decreto 105/2008, el Arquitecto que suscribe procede a su **APROBACIÓN** formal.

El Plan de Gestión de Residuos aprobado, acompañado de copia de este Acta, formará parte de la documentación contractual de la obra y estará a disposición permanente de la dirección facultativa.

**Cualquier modificación que se pretenda introducir a este Plan aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante la ejecución, requerirá nueva aprobación para su efectiva aplicación.**

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Fdo.: El director de obra / director de ejecución de obras	Fdo.: El Representante de la Empresa constructora
---	--

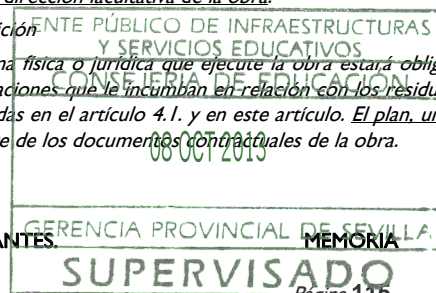
<sup>1</sup> Artículos del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, relacionados con las principales obligaciones del **productor de residuos** (el promotor) y al **poseedor de los RCDs** (el contratista).

*Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición. (...)*

*5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.*

*Artículo 5. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición.*

*1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.*



ENTE PÚBLICO DE INFRAESTRUCTURAS  
Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

08 OCT 2013

GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA

**SUPERVISADO**