

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Identificación y objeto del proyecto

1.2. Agentes

- 1.2.1. Promotor.
- 1.2.2. Projectista.
- 1.2.3. Otros técnicos.

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

1.4. Descripción del proyecto

- 1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
- 1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.
- 1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.
- 1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
- 1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.5. Prestaciones del edificio

- 1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE
- 1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio
- 1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE
- 1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación del edificio

2.2. Sistema estructural

2.3. Sistema envolvente

- 2.3.1. Fachadas

2.4. Sistema de compartimentación

- 2.4.1. Compartimentación interior vertical

2.5. Sistemas de acabados

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

- 2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores
- 2.6.2. Instalaciones térmicas del edificio
- 2.6.3. Ventilación
- 2.6.4. Protección contra incendios
- 2.6.5. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)
- 2.6.6. Control y gestión centralizada del edificio

2.7. Equipamiento

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad estructural

3.2. Seguridad en caso de incendio

- 3.2.1. SI 1 Propagación interior
- 3.2.2. SI 2 Propagación exterior
- 3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes
- 3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- 3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos
- 3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

- 3.3.1. Aplicación del DB SUA.
- 3.3.2. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

ÍNDICE

- 3.3.3. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- 3.3.4. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
- 3.3.5. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- 3.3.6. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación
- 3.3.7. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- 3.3.8. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- 3.3.9. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- 3.3.10. SUA 9 Accesibilidad

3.4. Salubridad

- 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad
- 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior
- 3.4.4. HS 4 Suministro de agua
- 3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

3.5. Protección frente al ruido

3.6. Ahorro de energía

4. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

ANEJOS A LA MEMORIA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIONES

CÁLCULO DE LINEAS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

1.1. Identificación y objeto del proyecto

Título del proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada

Objeto del proyecto Cambio de uso de aparcamiento a talleres y salas de trabajo puntual en el nivel semisotano del CITIC

Situación Campus Universitario Aynadamar

1.2. Agentes

1.2.1. Promotor.

Universidad de Granada
 ; Dirección: Avenida del Hospicio s/n Granada (Granada)

1.2.2. Projectista.

Luis Ceres Ruiz, Arquitecto, N° Colegiado: 4215, Colegio: COA Granada
 CIF/NIF: 44278699L; Dirección: C. Luis Braille nº3 2ºB Granada (Granada)

1.2.3. Otros técnicos.

Autor del estudio de seguridad y salud Luis Ceres Ruiz, Arquitecto, N° Colegiado: 4215, Colegio: COA Granada
 CIF/NIF: 44278699L; Dirección: C. Luis Braille nº3 2ºB Granada (Granada)

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

Emplazamiento La intervención se realiza sobre un edificio existente, ubicado en el Campus Universitario de Aynadamar.

El edificio es el denominado Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de la Universidad de Granada, que forma parte del conjunto de edificios destinado a la tecnología dentro de este campus, junto a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y Telecomunicaciones.

La zona se encuentra en una área de ensanche de la ciudad de Granada, situada al oeste de la misma, en la zona que actualmente se denomina barrio de los Periodistas.

Tiene un buen acceso para vehículos de todo tamaño, y está próximo a la autovía de circunvalación.

Datos del solar El solar original de la intervención tenía una extensión mayor sin ocupar, que hace poco ha sido colmada con otro edificio de uso también vinculado a la Universidad.

El solar tiene una pendiente ligera hacia el noroeste, pero en la zona donde se implantaba la edificación, el desnivel no afectaba demasiado al desarrollo del proyecto.

Por condiciones de suelo, la cimentación empleada fué de losa de hormigón armado.

La intervención no se ve afectada por las condiciones del solar.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

Datos de la edificación existente

El edificio se desarrolla en 4 niveles, un semisótano (donde se ubica la intervención objeto del presente proyecto), y tres niveles por encima de la rasante. El edificio tiene un uso mayoritario de investigación, estando generalmente ocupado por despachos y laboratorios, aunque también se emplaza una zona de dirección y administración en planta baja, una sala de ponencias y grados en planta primera, y biblioteca en nivel superior. El nivel de sótano se dedica a dependencias auxiliares, cuartos de instalaciones y servicios y aparcamiento. Tiene una superficie total construida de 2.885 m², de los cuales, la planta semisótano, donde se emplaza la intervención, supone una superficie construida de 966,92m².

Antecedentes de proyecto

Se plantea una intervención para cambiar parte del uso del semisótano, de plazas de aparcamiento a talleres de servicio de los laboratorios de investigación, dado el crecimiento que supone este área dentro de la Universidad, y los requisitos de nuevo equipamiento que esta surgiendo a raíz de la labor de los equipos de trabajo.

1.4. Descripción del proyecto

1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general del edificio

La intervención ocupa parte del nivel de semisótano, actualmente destinado a aparcamiento, siguiendo la proyección de los volúmenes del edificio que se desarrollan sobre el nivel de rasante. El nivel de semisótano no tiene la disposición habitual, el desarrollo del edificio en forma dentada, dejaba unos patios que se prolongaban hasta este nivel bajo rasante, dejando además un lateral del volumen de los mismos abiertos (con orientación sureste), garantizando la iluminación y la ventilación. Este nivel tiene un acceso mediante rampa desde el exterior (rampa descubierta). y el acceso desde el edificio mediante escaleras y ascensor. La volumetría proyectada dejará libres los patios existentes, y no altera las condiciones del resto del edificio.

Programa de necesidades

Se precisan espacios para destinarse a talleres y salas de servicio a los laboratorios de investigación que existen en los niveles superiores. La singularidad se extiende a las diferentes dependencias desarrolladas en el proyecto, son espacios de uso ocasional y de servicio al resto de dependencias de la edificación, y por lo tanto sus condiciones de habitabilidad y ocupación no pueden equipararse al de espacios habitables habituales. El uso será ocasional, y por lo tanto ciertos apartados de la diferente normativa no será de aplicación. Puesto que ciertas actividades no requieren iluminación natural ni ventilación, dado que requieren unas condiciones específicas de trabajo y descontaminación, el semisótano es un emplazamiento óptimo para ellas. Dos de las estancias tienen unos requisitos específicos de dimensiones y acabados constructivos. Otros servicios quedan cubiertos por el edificio.

Uso característico del edificio

El uso característico del edificio es de centro de investigación ligado a la Universidad de Granada. El uso a desarrollar en esta intervención será de estancias de taller complementarias a las principales del edificio.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

Otros usos previstos	No existen otros usos previstos salvo los descritos.
Relación con el entorno	No se altera la relación con el entorno del edificio.
Espacios exteriores adscritos	El nivel de semisótano donde se emplaza la intervención, consta de una serie de patios que tienen un lateral abierto, por lo que la mayoría de dependencias tendrán iluminación y ventilación natural.

1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

Exigencias básicas del CTE no aplicables en el presente proyecto

Exigencia básica SE: Seguridad estructural

El proyecto es una reforma de un nivel de un edificio existente, por lo que ciertas condiciones vendrán impuestas.
 La intervención no afecta al sistema estructural del edificio.

Exigencias básicas SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se ha diseñado la instalación de iluminación para superar las exigencias al respecto establecidas en el CTE. Se especifica la instalación en la memoria técnica anexa, en el plano de iluminación y mediciones.

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No existen elementos en esta intervención que supongan riesgo de ahogamiento.

Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

El tipo de intervención no supone riesgo por este motivo.

Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

La intervención no varía las exigencias del edificio donde se actúa.

Exigencia básica HR: Protección frente al ruido

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

El proyecto define espacios no habitables, y por lo tanto no debe aplicarse esta sección de la normativa

Exigencias básicas HE: Ahorro de energía

El proyecto no modifica las condiciones a estos efectos del edificio principal, solo acomete la creación de espacios complementarios no habitables en el nivel de semisótano.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Estatales

ICT	Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)
RIPCI	Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
RCD	Producción y gestión de residuos de construcción y demolición

1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

Normas de disciplina urbanística

Categorización, clasificación y régimen del suelo			
Clasificación del suelo		Urbano	
Planeamiento de aplicación		PGOU Granada	
Normativa Básica y Sectorial de aplicación			
Otros planes de aplicación		No es de aplicación	
Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela		Existente	7719
Fachada mínima		-	-
Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Ocupación			No altera
Coeficiente de edificabilidad			No altera
Volumen computable			No altera
Superficie total computable			No altera
Condiciones de altura			No altera
Retranqueos vías/linderos			No altera
Fondo máximo			No altera

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría del edificio

La geometría del edificio sobre rasante no se modifica en absoluto con la intervención propuesta, únicamente se actúa en el nivel bajo rasante, donde se compartimenta cierta parte del espacio abierto disponible.

Como se ha señalado, se respeta la proyección de los patios, para incorporarlos como servicio de luz y ventilación a las nuevas dependencias que surgen.

En la parte posterior, en contacto con el muro de contención, se ubican aquellos talleres cuyos requisitos exigen que no haya huecos, iluminación natural o ventilación directa desde el exterior.

Volumen

No se alteran las condiciones volumétricas del edificio.

Superficies útiles desglosadas

Taller Grafeno	
Referencia	Superficie útil (m ²)
Taller	66.53
Vestuario	9.37
Vestibulo 2	6.52
Vestibulo 1	5.60
Total	88.02

Superficies útiles y construidas

Uso (tipo)	Sup. útil (m ²)	Sup. cons. (m ²)
Taller 1	33.77	37.78
Taller 2	28.83	31.54
Taller 3	28.67	30.86
Taller 4	42.84	48.48
Taller 5	38.22	46.17
Taller 6	38.71	45.36
Taller 7	32.86	39.94
Taller 8	45.93	52.08
Taller Grafeno	88.02	93.22
Almacén	20.57	22.04
Pasillos, comunes, etc.	122.49	130.53
Grupo generador	27.85	32.71
Total	548.76	610.71
Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida		

Accesos

Los accesos al edificio existente no se alteran.

Los accesos a la zona de intervención se permiten bien por la rampa de vehículos (rampa exterior), bien por el interior de la edificación, por las escaleras principales o el ascensor.

Evacuación

La evacuación del área edificada será a la zona de garaje y la rampa exterior de acceso de vehículos, o por el interior del edificio existente.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.4.5.1. Sistema estructural

La intervención no afecta al sistema estructural existente en el edificio.

El sistema existente parte de una cimentación mediante losa de hormigón armado, muros de contención del mismo material donde son exigidos por las condiciones de parcela. La estructura portante es mediante pórticos de pilares de hormigón y forjados reticulares.

1.4.5.2. Sistema de compartimentación

Particiones verticales

1. Tabique PYL 98/600(48) LM

Partición interior de entramado autoportante de placas de yeso laminado y lana mineral, con tabique múltiple, sistema tabique PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, compuesta por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" y aislamiento de panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.

2. Trasdoso

Trasdoso a Muro Sotano

1.4.5.3. Sistema envolvente

Fachadas

1. Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdoso autoportante

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdoso autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 24 cm de espesor de fábrica, de bloque de termoarcilla, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de cerámica aligerada (termoarcilla), colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante perfil metálico en "T", en posición invertida, revestido por ambos lados con plaquetas o piezas cortadas; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, de 40 mm de espesor, no revestido; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento, formado por panel de lana de vidrio, de 45 mm de espesor; TRASDOSADO: trasdoso autoportante libre, W 626 "KNAUF" realizado con dos placas de yeso laminado - [12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total; ACABADO INTERIOR: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo con resinas acrílicas en dispersión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica.

1.4.5.4. Sistemas de acabados

Los sistemas de acabados serán los señalados en los sistemas de envolvente y compartimentación, requiriéndose en los lugares con exigencias especiales de una posterior intervención de acondicionamiento mediante soluciones singulares.

En el proyecto de ejecución se detallarán aquellas soluciones no definidas en esta parte.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

1.4.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Los espacios sin exigencias especiales de tratamiento ambiental, se climatizarán mediante equipos de frío/calor de varias unidades vinculadas a compresores exteriores, agrupadas por estancia. Se dispondrá de un espacio en los laterales al sur de los volúmenes para ubicar esta maquinaria, de modo que sean accesibles pero no queden visibles.

La renovación se realizará a través de las carpinterías mediante sistema incorporado. La ventilación de los espacio sin apertura al exterior se realizará mediante sistemas forzados con tratamiento y filtrado del aire entrante.

1.4.5.6. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua	Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes. La intervención no plantea puntos de consumo de agua.
Evacuación de aguas	Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del solar. El edificio dispone de una red de saneamiento plenamente funcional, y por los requisitos y las características de la intervención, so se alterará en absoluto.
Suministro eléctrico	Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.
Telefonía y TV	Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.
Telecomunicaciones	Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente. Existe una infraestructura propia de la edificación de características muy específicas, que se modificará en la medida que los usuarios
Recogida de residuos	El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.
Otros	

1.5. Prestaciones del edificio

1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 1. Memoria descriptiva

- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado 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.

- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Salubridad (DB HS)

- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso) son los existentes en la edificación.
- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del programa de necesidades, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.
- El acceso a los servicios está garantizado por la preexistencia de la edificación donde es emplaza la intervención.
- Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
1. Memoria descriptiva

1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

- Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

- Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 2. Memoria constructiva

2.1. Sustentación del edificio

No se altera el sistema de sustentación del edificio, la intervención solo afecta a la ejecución de nuevos cerramientos y compartimentación del nivel de semisótano.

2.2. Sistema estructural

La intervención no afecta al sistema estructural del edificio.

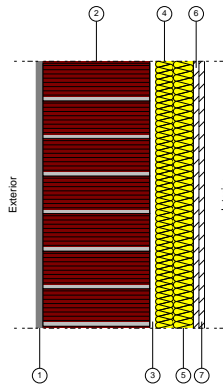
2.3. Sistema envolvente

2.3.1. Fachadas

2.3.1.1. Parte ciega de las fachadas

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 24 cm de espesor de fábrica, de bloque de termoarcilla, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de cerámica aligerada (termoarcilla), colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante perfil metálico en "T", en posición invertida, revestido por ambos lados con plaquetas o piezas cortadas; AISLAMIENTO ENTRE PLACAS: aislamiento, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, de 40 mm de espesor, no revestido; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento, formado por panel de lana de vidrio, de 45 mm de espesor; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF" realizado con dos placas de yeso laminado - [12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total; ACABADO INTERIOR: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo con resinas acrílicas en dispersión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica.



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque de termoarcilla	24 cm
3 - Separación	1.3 cm
4 - Complejo multicapa	4 cm
5 - Lana mineral	4.5 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
8 - Pintura plástica	---

Espesor total: 37.8 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.28 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 305.13 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 281.10 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 52.3(-1; -6) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, ΔR : 9 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 5

Condiciones que cumple: R1+B2+C2+J2

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 2. Memoria constructiva

2.3.1.2. Huecos en fachada

Ventana corredera simple "TECHNAL", de 220x150 cm, con fijo lateral de 150 cm de ancho - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar

CARPINTERÍA:

Carpintería de aluminio, lacado gris antracita, para conformado de ventana corredera simple "TECHNAL", de 220x150 cm, con fijo lateral de 150 cm de ancho, sistema Saphir GX, "TECHNAL", formada por dos hojas. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

VIDRIO:

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g :	1.30 W/(m ² ·K)
	Factor solar, g:	0.44
Características de la carpintería	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}):	36 (-1;-5) dB
	Transmitancia térmica, U_i :	5.70 W/(m ² ·K)
	Tipo de apertura:	Deslizante
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207):	Clase 3
	Absortividad, α_s :	0.6 (color intermedio)

Dimensiones: 370 x 150 cm (ancho x alto)			nº uds: 4
Transmisión térmica	U_w	1.93	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.40	
	F _H	0.40	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	27 (-1;-3)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))
 F: Factor solar del hueco
 F_H: Factor solar modificado
 R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

Puerta corredera simple "TECHNAL", de 400x225 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar

CARPINTERÍA:

Carpintería de aluminio, lacado gris antracita, para conformado de puerta corredera simple "TECHNAL", de 400x225 cm, sistema Saphir GX, "TECHNAL", formada por cuatro hojas. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

VIDRIO:

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g :	1.30 W/(m ² ·K)
	Factor solar, g:	0.44
Características de la carpintería	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}):	36 (-1;-5) dB
	Transmitancia térmica, U_i :	5.70 W/(m ² ·K)
	Tipo de apertura:	Deslizante
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207):	Clase 3
	Absortividad, α_s :	0.6 (color intermedio)

Dimensiones: 400 x 225 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
---	--	--	------------------

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 2. Memoria constructiva

Transmisión térmica	U_w	1.93	$W/(m^2 \cdot K)$
Soleamiento	F	0.40	
	F_H	0.40	
Caracterización acústica	$R_w (C; C_{tr})$	27 (-1;-3)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco ($W/(m^2 \cdot K)$)
 F : Factor solar del hueco
 F_H : Factor solar modificado
 $R_w (C; C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

Puerta corredera simple "TECHNAL", de 200x225 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar

CARPINTERÍA:

Carpintería de aluminio, lacado gris antracita, para conformado de puerta corredera simple "TECHNAL", de 200x225 cm, sistema Saphir GX, "TECHNAL", formada por dos hojas. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

VIDRIO:

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar.

Características del vidrio Transmisión térmica, U_g : 1.30 $W/(m^2 \cdot K)$
 Factor solar, g : 0.44
 Aislamiento acústico, $R_w (C; C_{tr})$: 36 (-1;-5) dB

Características de la carpintería Transmisión térmica, U_f : 5.70 $W/(m^2 \cdot K)$
 Tipo de apertura: Deslizante
 Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3
 Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)

Dimensiones: 200 x 225 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	2.00	$W/(m^2 \cdot K)$
Soleamiento	F	0.39	
	F_H	0.39	
Caracterización acústica	$R_w (C; C_{tr})$	28 (-1;-3)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco ($W/(m^2 \cdot K)$)
 F : Factor solar del hueco
 F_H : Factor solar modificado
 $R_w (C; C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

Ventana corredera simple "TECHNAL", de 160x135 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar

CARPINTERÍA:

Carpintería de aluminio, lacado gris antracita, para conformado de ventana corredera simple "TECHNAL", de 160x135 cm, sistema Topaz GB, "TECHNAL", formada por dos hojas. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

VIDRIO:

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Parsol 4/12/4+4 LOW.S laminar.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 2. Memoria constructiva

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g : 1.30 W/(m ² ·K) Factor solar, g: 0.44
Características de la carpintería	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}): 36 (-1;-5) dB Transmitancia térmica, U_i : 5.70 W/(m ² ·K) Tipo de apertura: Deslizante Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3 Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)

Dimensiones: 160 x 135 cm (ancho x alto)		nº uds: 1	
Transmisión térmica	U_w	1.99	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.39	
	F _H	0.39	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	30 (-1;-3)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))

F: Factor solar del hueco

F_H: Factor solar modificado

R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

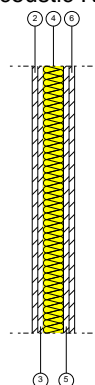
2.4. Sistema de compartimentación

2.4.1. Compartimentación interior vertical

2.4.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Tabique PYL 98/600(48) LM

Partición interior de entramado autoportante de placas de yeso laminado y lana mineral, con tabique múltiple, sistema tabique PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, compuesta por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" y aislamiento de panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	4.5 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Pintura plástica	---

Espesor total: 9.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.60 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 43.04 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, R_w (C; C_{tr}): 54.0(-3; -8) dB

Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

Trasdosado

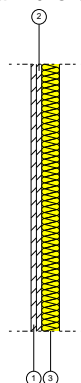
Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 2. Memoria constructiva

Trasdosado a Muro Sotano



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.2 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.2 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4 cm
4 - Pintura plástica	---
Espesor total:	6.4 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.74 W/(m²·K)
 Protección frente al ruido Masa superficial: 21.40 kg/m²
 Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego: Ninguna

2.5. Sistemas de acabados

1 ACABADOS EXTERIORES

1.1 DE PARAMENTOS VERTICALES

Bloque de termoarcilla de 19cms de grosor, colocado segun indicaciones del fabricante, revestido de mortero maestreado.

1.2 DE PARAMENTOS HORIZONTALES

No existen en proyecto.

REVESTIMIENTOS:

Pintura petrea color blanco, apta para intemperie, aplicada sobre el revestimiento de mortero.

SOLADOS:

Los materiales empleados se prescriben en este proyecto para adecuarse a los requerimientos del DB SU. Solería exterior solo se muestra en los patios, y se emplea un relleno de grava para proteccion de la lamina de impermeabilizacion. No se consideran espacios practicables.

2 ACABADOS INTERIORES

2.1 DE PARAMENTOS VERTICALES

Los paramentos interiores se ejecutan mediante tabiquería de placas de cartón-yeso, con pintura plástica. Existen elementos divisorios de vidrio sobre perfilera metálica.

2.2 DE PARAMENTOS HORIZONTALES

Para los falsos techos se emplea placas de falso techo desmontable sobre perfilera metálica, de yeso laminado perforado.

REVESTIMIENTOS:

Los revestimientos sobre los elementos opacos será de pintura plástica.

SOLADOS:

Los materiales empleados se prescriben en este proyecto para adecuarse a los requerimientos del DB SU. La solería interior es en su totalidad un pavimento continuo resina de poliuretano de dos componentes, autonivelante y de características duro-elásticas, sobre la base de preparación.

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

La intervencion no contempla este tipo de sistemas.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 2. Memoria constructiva

2.6.2. Instalaciones térmicas del edificio

Las zonas a climatizar dispondrán de un sistema de volumen de refrigerante variable (VRV), con una unidad de condensación exterior ubicada en cubierta, y una distribución mediante fancoils en formato Cassette. Se ha diseñado como sistema mixto, con ventilación y fancoils independientes.

Este sistema permite un confort máximo tanto en calor como en frío al crear una gran superficie de radiación sin corrientes de aire, sin remolinos de polvo, y sin ruidos.

Los equipos a instalar son:

Unidad exterior:

1 UD Equipo Daikin RXYQ12T
 Capacidad de Refrigeración 33,5 kW.
 Capacidad de Calefacción 37,5 kW.
 Consumo en Refrigeración 8,98 kW
 Consumo en Calefacción 9,10 kW

Unidades interiores:

9 UD Equipo Daikin FXZQ25A
 Capacidad de Refrigeración 2,8 kW.
 Capacidad de Calefacción 3,2 kW.
 Consumo en Refrigeración 43 W
 Consumo en Calefacción 36 W

1 UD Equipo Daikin FXZQ40A
 Capacidad de Refrigeración 4,5 kW.
 Capacidad de Calefacción 5,0 kW.
 Consumo en Refrigeración 59 W
 Consumo en Calefacción 53 W

1 UD Equipo Daikin FXZQ50A
 Capacidad de Refrigeración 5,6 kW.
 Capacidad de Calefacción 6,3 kW.
 Consumo en Refrigeración 92 W
 Consumo en Calefacción 86 W

Las unidades interiores dispondrán de mando a distancia individual, mediante infrarrojos, de modo que el usuario pueda regular las condiciones de confort climático particulares.

2.6.3. Ventilación

La instalación de ventilación consistirá en un sistema partido de aportación de aire del exterior y extracción del aire interior.

Los elementos principales del sistema serán las cajas de ventilación para aporte y para extracción.

Los conductos serán de fibra y se dispondrán de los correspondientes filtros F8 y prefiltros F6 en la entrada de aire del exterior.

Según cálculos, se instalará una caja de ventilación de aporte S&P ILT/4 – 225 de 1700 m³/h y una similar para la extracción.

Los conductos serán de fibra y circulares con aislamiento, y se dispondrán de los correspondientes filtros F8 y prefiltros F6 en la entrada de aire del exterior.

El aire será filtrado con filtros de carbono antes de su expulsión al exterior.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
 2. Memoria constructiva

2.6.4. Protección contra incendios

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Administrativo
- Altura de evacuación del edificio: 0.0 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sector unico Reforma	Riesgo mínimo

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector Sector unico Reforma, de uso Riesgo mínimo:
 - Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

2.6.5. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

La intervencion no contempla este tipo de sistemas.

2.6.6. Control y gestión centralizada del edificio

La edificación ya dispone de un sistema de Control y Gestion centralizada.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria
2. Memoria constructiva

2.7. Equipamiento

No existe en la intervencion equipamiento que por su importancia o singularidad deba ser reseñado en este capitulo.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.1. Seguridad estructural

3.1.1. Aplicación del DB SE.

El proyecto es una reforma de un nivel de un edificio existente, por lo que ciertas condiciones vendrán impuestas.

La intervención no afecta al sistema estructural del edificio.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI₂ t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Administrativo y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
				Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector unico Reforma	-	550.00	Riesgo mínimo	EI 120	EI 120	2 x EI₂ 30-C5	2 x EI₂ 30-C5
Notas: ⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. ⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). ⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.							

3.2.1.1.1. Vestíbulos de independencia

La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas de los vestíbulos es superior a 0,50 m.

Los vestíbulos que sirvan a uno o varios locales de riesgo especial no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de otras zonas, excepto en el caso de vestíbulos de escaleras especialmente protegidas que acceden a un aparcamiento, a zonas de ocupación nula y a dichos locales de riesgo especial.

Vestíbulos de independencia								
Referencia	Forma parte de itinerario accesible	Contiene zona de refugio ⁽¹⁾	Superficie (m ²)	Círculo libre de obstáculos Ø (m)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
					Paredes ⁽²⁾		Puertas ⁽³⁾	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Vestibulo existente	Sí	No	4.00	≥ 1.20	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 30-C5
Notas: ⁽¹⁾ En los vestíbulos de independencia que contienen zonas de refugio, el círculo libre de obstáculos de diámetro 1.50 m que debe poder inscribirse en el vestíbulo puede invadir una de las plazas reservadas para usuarios en silla de ruedas. ⁽²⁾ La resistencia al fuego exigida a las paredes del lado del vestíbulo es EI 120, independientemente de la resistencia exigida por el exterior, que puede ser mayor en función del sector o zona de incendio que separa el vestíbulo de independencia. ⁽³⁾ Puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar, a las que se les requiere la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichas zonas y, al menos, EI 30-C5.								

3.2.1.2. Locales de riesgo especial

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
Notas: ⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

3.2.2. SI 2 Propagación exterior

3.2.2.1. Medianerías y fachadas

No existe riesgo de propagación horizontal del incendio por la fachada del edificio.

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.2. Seguridad en caso de incendio

Propagación vertical			
Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
		Norma	Proyecto
Fachada entre vestibulos	No	No procede	
Fachadas entre departamentos	No	No procede	
Notas:			
⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.			
⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).			
⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d^3 \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).			

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario' o 'Residencial Público', de superficie construida mayor de 1500 m².

3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación											
Planta	S _{util} ⁽¹⁾ (m²)	ρ _{ocup} ⁽²⁾ (m²/p)	Ref.	P _(splic)	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Itinerario accesible ⁽⁶⁾	Anchura de las salidas ⁽⁷⁾ (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector unico Reforma											
Planta baja	550	39.3	IT1	14	1	1	25	18.0	Si	---	---

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.2. Seguridad en caso de incendio

Notas:

- ⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, S_{ui} (m^2). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).
- ⁽²⁾ Densidad de ocupación, Γ_{ocup} (m^2/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).
- ⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).
- ⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).
- ⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).
- ⁽⁶⁾ Recorrido de evacuación que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones de accesibilidad expuestas en el Anejo DB SUA A Terminología para los 'itinerarios accesibles'.
- ⁽⁷⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

3.2.3.3. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2 , sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.3.4. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

3.2.3.5. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

El uso y las características del edificio no hacen necesario disponer zonas de refugio, ya que cada planta con orígenes de evacuación en zonas accesibles dispone de itinerarios accesibles hasta salidas de edificio accesibles o hasta salidas de planta accesibles de paso a un sector alternativo.

Todas las plantas de salida del edificio disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible, o hasta una salida de emergencia accesible para personas con discapacidad diferente de los accesos principales del edificio.

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector unico Reforma (Uso 'Riesgo mínimo')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (1)	No	No	No	No
Notas: ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B).					

3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.2.6.1. Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sector unico Reforma	Riesgo mínimo	Cubierta	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 120
Notas: ⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales. ⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.) ⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.						

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.1. Aplicación del DB SUA.

El proyecto es una reforma del nivel de semisótano de un edificio existente. El cumplimiento de la normativa únicamente se referirá al modificado.

3.3.2. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.2.1. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Resaltos en juntas	$\leq 4 \text{ mm}$	0 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Elementos salientes del nivel del pavimento	$\leq 12 \text{ mm}$	0 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	$\leq 45^\circ$	0°
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25\%$	6 %
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	0 mm
<input type="checkbox"/> Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	$\geq 0.8 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	

3.3.2.2. Desniveles

3.3.2.2.1. Protección de los desniveles

<input type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \geq 550 \text{ mm}$
<input type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

3.3.2.2.2. Características de las barreras de protección

3.3.2.2.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/> Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/> Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	

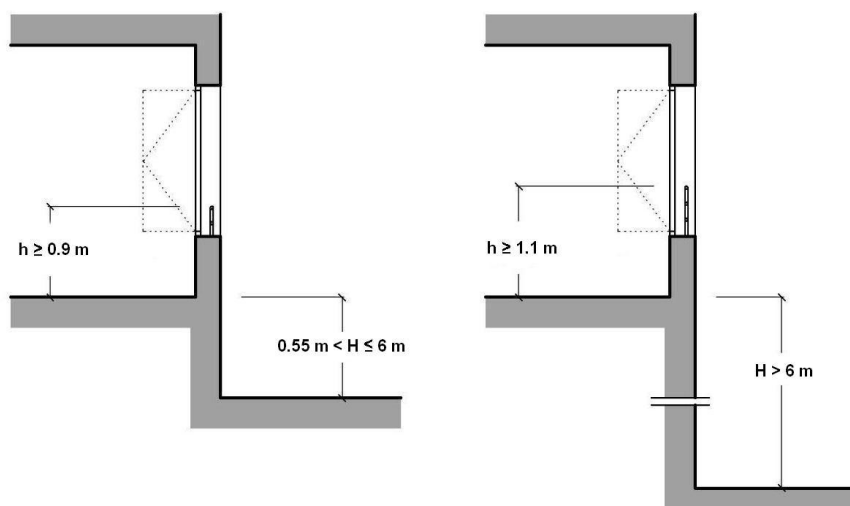
Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

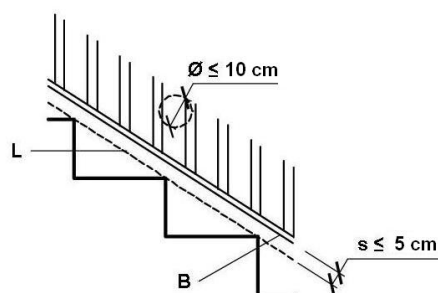


3.3.2.2.2. Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales
 Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

3.3.2.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
<input type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$300 \leq H_a \leq 500$ mm	
<input type="checkbox"/> No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$500 \leq H_a \leq 800$ mm	
<input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	
<input type="checkbox"/> Altura de la parte inferior de la barandilla	≤ 50 mm	



Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.2.3. Escaleras y rampas

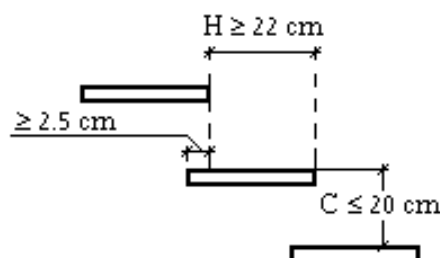
3.3.2.3.1. Escaleras de uso restringido

- ☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Ancho del tramo	$\geq 0.8 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Altura de la contrahuella	$\leq 20 \text{ cm}$	
<input type="checkbox"/> Ancho de la huella	$\geq 22 \text{ cm}$	

- ☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Ancho mínimo de la huella	$\geq 5 \text{ cm}$	
<input type="checkbox"/> Ancho máximo de la huella	$\leq 44 \text{ cm}$	
<input type="checkbox"/> Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	$\geq 2.5 \text{ cm}$	

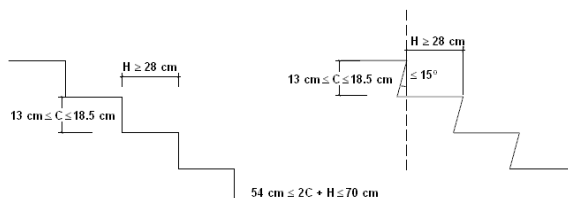


3.3.2.3.2. Escaleras de uso general

3.3.2.3.2.1. Peldaños

- ☐ Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	
Contrahuella	$130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$	
Contrahuella	$540 \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$	



- ☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	$\geq 170 \text{ mm}$	
Huella en el lado más ancho	$\leq 440 \text{ mm}$	

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.2.3.2.2. Tramos

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	
<input type="checkbox"/> Altura máxima que salva cada tramo	≤ 3,20 m	
<input type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		
<input type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		
En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		
En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Uso Residencial Vivienda	1000 mm	CUMPLE

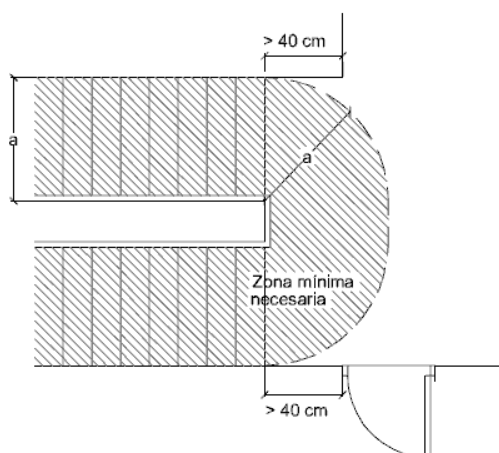
3.3.2.3.2.3. Mesetas

- ☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	

- ☐ Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	



Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.2.3.2.4. Pasamanos

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado ≥ 550 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera ≥ 1200 mm	CUMPLE

Pasamanos intermedio:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	≥ 2400 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Separación entre pasamanos intermedios	≤ 2400 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura del pasamanos	$900 \leq H \leq 1100$ mm	900 mm

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

3.3.2.3.3. Rampas

Pendiente

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	$6\% < p < 12\%$	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$l < 3, p \leq 10 \%$ $l < 6, p \leq 8 \%$ Otros casos, $p \leq 6 \%$	
<input type="checkbox"/> Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	$p \leq 16 \%$	

Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	$l \leq 15,00$ m	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$l \leq 9,00$ m	

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	$a \geq 1,00 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$a \geq 1,20 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	$h = 100 \text{ mm}$	

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	
<input type="checkbox"/> Longitud de la meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	
<input type="checkbox"/> Ancho de puertas y pasillos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/> Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$d \geq 1500 \text{ mm}$	

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado $> 550 \text{ mm}$	
<input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado $> 150 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa $> 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos en rampas de uso general	$900 \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$650 \leq h \leq 750 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/> Separación del paramento	$\geq 40 \text{ mm}$	

Características del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.		

3.3.2.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores

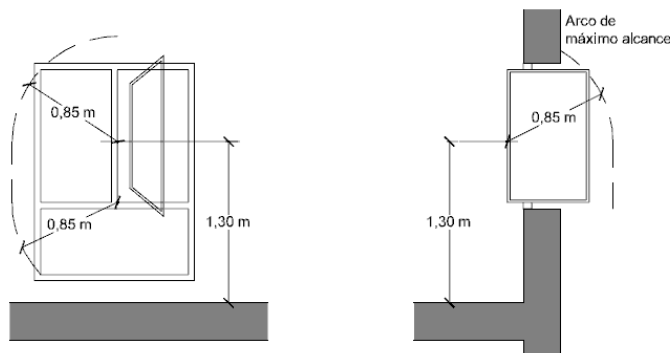
Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).		
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles		

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad



3.3.3. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

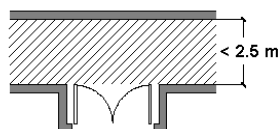
3.3.3.1. Impacto

3.3.3.1.1. Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	≥ 2 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación no restringidas	$\geq 2,2$ m	2,55 m
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2 m	2,1 m
<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	$\geq 2,2$ m	
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0,15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	$\leq 1,5$ m	
<input type="checkbox"/> Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

3.3.3.1.2. Impacto con elementos practicables:

<input checked="" type="checkbox"/> En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.		CUMPLE
--	--	--------



3.3.3.1.3. Impacto con elementos frágiles:

<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección		SUA 1, Apartado 3.2
--	--	---------------------

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

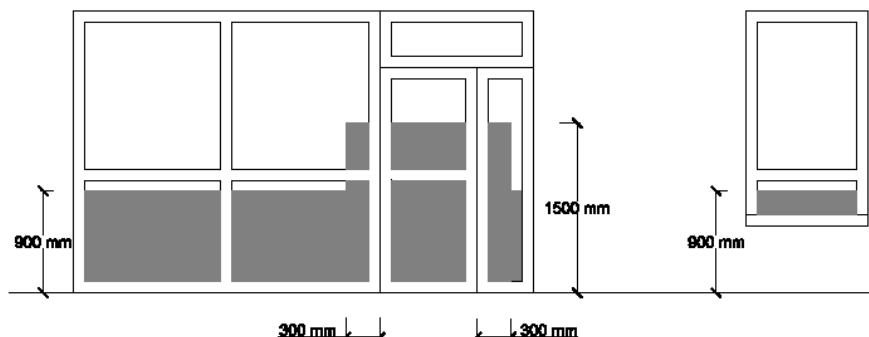
	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	
<input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	Nivel 1	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros casos	Nivel 3	Nivel 2

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad



3.3.3.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

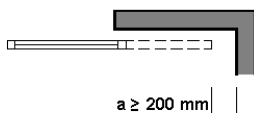
	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Separación de montantes	$\leq 0.6 \text{ m}$	

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Separación de montantes	$\leq 0.6 \text{ m}$	

3.3.3.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\geq 0.2 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		



3.3.4. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

3.3.5. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se ha diseñado la instalación de iluminación para superar las exigencias al respecto establecidas en el CTE. Se especifica la instalación en la memoria técnica anexa, en el plano de iluminación y mediciones.

3.3.6. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.7. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No existen elementos en esta intervención que supongan riesgo de ahogamiento.

3.3.8. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

El tipo de intervención no supone riesgo por este motivo.

3.3.9. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

La intervención no varía las exigencias del edificio donde se actúa.

3.3.10. SUA 9 Accesibilidad

3.3.10.1. Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

3.3.10.1.1. Condiciones funcionales

3.3.10.1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal con la vía pública.

3.3.10.1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

Se trata de un edificio/establecimiento de uso Otros usos en el que no hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no es de ocupación nula, pero en el que existen más de 200 m² de superficie útil en plantas sin entrada principal accesible al edificio (excluida la superficie de zonas de ocupación nula), por lo que se dispone de ascensor accesible que cumple el Anexo A, que comunica las plantas que no son de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.10.1.1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.

3.3.10.1.1.4. Itinerario accesible

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:

Desniveles

- Los desniveles entre plantas se salvan mediante ascensor accesible que cumple las características indicadas en el Anejo A del DB SUA.
- Dimensiones de la cabina: 1.60 m x 1.60 m \geq 1.00 m x 1.25 m

Pendientes (En Planta)

- Las pendientes máximas en los itinerarios accesibles son:
 - En el sentido de la marcha: 4 % \leq 4 %
 - Transversal al sentido de la marcha: 0 % \leq 2 %

Espacios para giro

- El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Vestíbulos de entrada o portales) tiene un diámetro de 2.00 m.
- El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Al fondo de pasillos de más de 10 m) tiene un diámetro de 2.00 m.
- El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos) tiene un diámetro de 1.50 m.

Pasillos y pasos (En Planta)

- Anchura libre de paso: 2.00 m \geq 1.20 m

Puertas (En Planta)

- Anchura libre de paso (por cada hoja): 0.80 m \geq 0.80 m
- Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja): 0.78 m \geq 0.78 m
- Espacio horizontal libre del barrido de las hojas: 2.00 m \geq 1.20 m
- Altura de los mecanismos de apertura y cierre: 0.80 m \leq 0.80 m \geq 1.20 m
- Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón: 0.30 m \geq 0.30 m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida: 25.00 N \geq 25.00 N

Pavimento (En Planta)

- Los suelos son resistentes a la deformación

3.3.10.1.2. Dotación de los elementos accesibles

3.3.10.1.2.1. Plazas de aparcamiento accesibles

Se disponen 1 plazas de aparcamiento accesibles según el apartado 1.2.3, cumpliendo cada una de ellas las condiciones que establece el Anejo A.

3.3.10.1.2.2. Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
 3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.10.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

3.3.10.2.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Entradas al edificio accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input type="checkbox"/>

3.3.10.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
 Arquitecto

Firma

3.4. SALUBRIDAD

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

La intervención no modifica la envolvente del edificio que se relaciona con este capítulo. El suelo se ejecuta sobre una solera seca con barrera de vapor para evitar la ascensión de humedad, aunque la losa existente ya dispone de sistemas de protección, así como los muros de contención.

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

La intervención no altera el sistema de recogida y evacuación de residuos.

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

La categoría de calidad del aire interior del establecimiento será IDA 2 o IDA 3 según usos.

La aportación mínima de aire exterior será de 0,83 l/s por m² para IDA 2, y de 0,55 l/s para IDA 3.

La calidad del aire exterior, dada la ubicación del establecimiento, puede considerarse con clasificación ODA 1.

El aire exterior será filtrado con un elemento de clase F8. Se instalarán prefiltros clase F6 para alargar la vida útil de los filtros principales, así como para proteger los equipos de ventilación.

Los aparatos de recuperación de calor dispondrán de filtros mínimo de F6.

El aire de extracción tendrá clasificación AE 1 para las zonas de oficinas, y de AE 3 para la zona de aseos.

Cada zona dispondrá de su sistema de ventilación individual.

El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 l/s por m² de superficie en planta.

Según la Norma UNE 100-011-91, el aire de un ambiente interior no debe contener sustancias contaminantes en cantidades tales que puedan dañar la salud de las personas, o simplemente causar molestias. Para reducir su concentración en el interior de los locales por debajo de valores aceptables, dichas sustancias deben diluirse con la introducción de aire del ambiente exterior y, eventualmente, aire de retorno, ambos debidamente tratados. A tal fin, la introducción del aire de ventilación en los locales se efectuará por medios mecánicos, para cualquier tipo de sistemas de climatización.

El aire exterior siempre será filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

En cuanto a los caudales de aire requeridos para una calidad aceptable del aire en los locales, se tendrá en cuenta la citada Norma UNE y los valores indicados en la Tabla 2. Valores de caudal de aire que controlan la concentración de anhídrido carbónico, olores, partículas y otras sustancias contaminantes, con un adecuado

margen de seguridad, teniendo en cuenta distintos niveles de actividad y variaciones de las condiciones físicas de los individuos.

El caudal de aire exterior de ventilación indicado en dicha Tabla 2 podrá ser parcialmente sustituido por aire de retorno, cumpliéndose las siguientes condiciones:

- El aire exterior nunca será inferior a 8 l/s por persona.
- El aire de retorno, si rebasa los niveles de sustancias contaminantes indicados en la Tabla 1 para el exterior, será convenientemente tratado con un equipo purificador.

Los aseos se ventilan mediante pequeños extractores que comunican con el exterior mediante conductos diferentes a la ventilación general del establecimiento.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.4. Salubridad

3.4.4. HS 4 Suministro de agua

La intervencion no altera el suministro de agua del edificio y no contempla instalacion al respecto salvo preparacion para futuros puntos.

3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

La intervencion no altera el sistema de evacuacion de aguas en el edificio.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.5. Protección frente al ruido

3.5.1. Aplicación del DB HR.

El proyecto define espacios no habitables, y por lo tanto no debe aplicarse esta sección de la normativa

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

3.6. AHORRO DE ENERGÍA

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

3. Cumplimiento del CTE
3.6. Ahorro de energía

3.6.1. Aplicación del DB HE.

El proyecto no modifica las condiciones a estos efectos del edificio principal, solo acomete la creación de espacios complementarios no habitables en el nivel de semisótano.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

4. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

4.1.1. Instalaciones proyectadas

Instalaciones proyectadas	Potencia instalada (kW)
Instalación de calefacción	9.10
Instalación de refrigeración	9.00

4.1.2. Documentación técnica

La potencia térmica nominal a instalar, en generación de calor o de frío, está comprendida entre 5 kW y 70 kW, por lo que es suficiente la presentación de una memoria técnica de diseño. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos recogidos en esa memoria, que está incluida en el presente proyecto de ejecución.

4.1.3. Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

4.1.3.1. Exigencia de bienestar e higiene

4.1.3.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

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 (%)	$40 \leq HR \leq 50$

4.1.3.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

4.1.3.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

4.1.3.1.2.2. 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 I.T.1.1.4.2.3.

4.1.3.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. 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

4.1.3.1.2.4. 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.

4.1.3.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

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

4.1.3.2. Exigencia de eficiencia energética

4.1.3.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

4.1.3.2.1.1. 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.

4.1.3.2.1.2. Potencia térmica instalada

Descripción	Datos asociados al equipo	Nº de equipos	Potencia térmica por equipo (kW)	Potencia térmica total (kW)
Instalación de calefacción				
Climatización calor VRV		1	9	9
Total		1		9
Potencia térmica nominal instalada en generación de calor		1		9
Instalación de refrigeración				
Climatización Frio VRV		1	9	9
Potencia térmica nominal instalada en generación de frío		1		9

4.1.3.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

4.1.3.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

4.1.3.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.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.

4.1.3.2.2.1.2. 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 verano: 27.3 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 0.3 °C

Velocidad del viento: 4.4 m/s

4.1.3.2.2.1.3. 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.

4.1.3.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

Las pérdidas térmicas globales del conjunto de conducciones por las que circula agua no superan el 4% de la potencia máxima transportada.

4.1.3.2.2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se ha realizado de forma que su rendimiento es máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Para las bombas de circulación de agua en redes de tuberías es suficiente equilibrar el circuito por diseño y, luego, emplear válvulas de equilibrado si es necesario.

4.1.3.2.2.3. 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 I.T. 1.2.4.2.6.

4.1.3.2.2.4. 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.

4.1.3.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

4.1.3.2.3.1. 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.

4.1.3.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

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.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

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.

4.1.3.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

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.

4.1.3.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

4.1.3.2.4.1. Recuperación del aire exterior

El caudal de aire extraído es superior a 0.5 m³/s y por tanto se debe recuperar la energía del aire expulsado.

El sistema de recuperación de calor cumple con lo establecido en la tabla 2.4.5.1, que describe la eficiencia mínima y la pérdida de presión máxima del recuperador en función del caudal de aire exterior y del número de horas anuales de funcionamiento.

TABLA 2.4.5.1 EFICIENCIA DE LA RECUPERACIÓN

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	> 0,5...1,5		> 1,5...3,0		> 3,0...6,0		> 6,0...12,0		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000...4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000...6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

4.1.3.2.4.2. 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.

4.1.3.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

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.

4.1.3.2.6. Lista de los equipos consumidores de energía

Descripción	Datos asociados al equipo	Nº de equipos	Potencia térmica por equipo (kW)	Potencia térmica total (kW)
Instalación de calefacción				
Climatización calor VRV		1	9	9
Total		1		9
Potencia térmica nominal instalada en generación de calor		1		9
Instalación de refrigeración				
Climatización Frío VRV		1	9	9
Potencia térmica nominal instalada en generación de frío		1		9

4.1.3.3. Exigencia de seguridad

4.1.3.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

4.1.3.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

4.1.3.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

4.1.3.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

4.1.3.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

4.1.3.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

4.1.3.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

4.1.3.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

4.1.3.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

4.1.3.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

4.1.3.3.2.5. Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

4.1.3.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

4.1.3.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

I. Memoria

4. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

ANEJOS A LA MEMORIA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocutaciones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

ÍNDICE

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

- 2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva
- 2.1.2. YI. Equipos de protección individual
- 2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios
- 2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar
- 2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. Memoria

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Universidad de Granada
- Autor del proyecto: Luis Ceres Ruiz
- Constructor - Jefe de obra: no se conoce
- Coordinador de seguridad y salud: no se conoce

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Reforma Sotano CITIC
- Plantas sobre rasante: 3
- Plantas bajo rasante: 1
- Presupuesto de ejecución material: 140.000,00€
- Plazo de ejecución: 4 meses
- Núm. máx. operarios: 7

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Calle Periodisa Rafael Gomez Mont, Granada (Granada)
- Accesos a la obra: Por calle de doble sentido y acera de anchura media.
- Topografía del terreno: Plana
- Edificaciones colindantes: No existen obras en contacto.
- Servidumbres y condicionantes: No se conocen
- Condiciones climáticas y ambientales: Nada especial a señalar.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Actuaciones previas

Traslado de grupo generador desde ubicación actual a nuevo emplazamiento próximo a la rampa.

1.2.4.2. Demolición parcial

Demolición de parte del cerramiento del habitáculo del grupo generador actual. Demolición de muro de hormigón de jardinera.

1.2.4.3. Cerramientos

Cerramientos de nueva ejecución mediante hoja exterior de bloque de termoarcilla de 19 cms, cámara de aire con aislamiento térmico, y trasdosado interior de doble placa de yeso laminado sobre perfilera metálica

1.2.4.4. Instalaciones

Ejecución de instalación eléctrica y de datos en las nuevas dependencias. Climatización mediante equipo tipo vrv, con unidad exterior situada en cubierta. Renovación de aire con equipo de extracción con conductos hacia cubierta.

1.2.4.5. Partición interior

Ejecución de trasdosado sobre muro de hormigón armado de contención perimetral. Ejecución de tabiquería interior mediante sistema de yeso laminado de doble placa sobre perfilera metálica.

1.2.4.6. Revestimientos exteriores

Revestimiento de mortero con pintura.

1.2.4.7. Revestimientos interiores y acabados

Pintura plástica, falso techo desmontable de placa de yeso perforadas. Solería continua de poliuretano.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	La chana Centro de Salud Calle Virgen de la Consolacion 12 958 89 77 79	0,90 km
Empresas de ambulancias	Hospital Universitario Virgen de las Nieves Avda. de las Fuerzas Armadas nº2 958 02 00 00	1,90 km

La distancia al centro asistencial más próximo Calle Virgen de la Consolacion 12 se estima en 3 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje

1.5.2.1. Actuaciones previas

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Mascarilla con filtro
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos

1.5.2.2. Demolición parcial

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlivos
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarilla con filtro

1.5.2.3. Cerramientos

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Caída de objetos o materiales al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlivos
- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.2.4. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.2.5. Instalaciones

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Herramientas aislantes

1.5.2.6. Revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.2. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.3. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ"
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.2. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.3. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.4. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.5. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.6. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.7. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.8. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento

- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.9. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.10. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Equipos de protección individual (EPI)
- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. Normativa y legislación aplicables.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

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

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

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

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Completada por:

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

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

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

Completada por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

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

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificado por:

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

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

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

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
Estudio Básico de Seguridad y Salud

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

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

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificado por:

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

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

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

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

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

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

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

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

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

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

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

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

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

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

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

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

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

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

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

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

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

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

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

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

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

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

Modificado por:

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

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

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

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

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

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

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

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

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

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

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. Pliego

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Reforma Sotano CITIC", situada en Calle Periodista Rafael Gomez Mont, Granada (Granada), según el proyecto redactado por Luis Ceres Ruiz. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

3.1.2.3. El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsible trabajos posteriores.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
Estudio Básico de Seguridad y Salud

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
 Estudio Básico de Seguridad y Salud

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas 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, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.



Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
Estudio Básico de Seguridad y Salud

de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
Plan de control de calidad

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.
3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.
4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.
5. VALORACIÓN ECONÓMICA

1. Introducción.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. Control de recepción en obra: prescripciones sobre los materiales.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

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

3. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

4. Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5. Valoración económica

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 0,00 Euros.

En Granada, a 5 de Junio de 2017



Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

MEMORIA TECNICA DE INSTALACIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIONES

ÍNDICE:

I. MEMORIA TÉCNICA	3
ÍNDICE:.....	4
1. INSTALACION DE ELECTRICIDAD.....	6
1.1. CLASIFICACIÓN DEL LOCAL.....	6
1.2.- PREVISIÓN DE POTENCIA.	6
1.3.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACION.	6
1.4.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION.	7
1.4.1. SISTEMA DE INSTALACION.....	7
1.4.2. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.	10
1.4.3. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.	10
1.4.4. CONDUCTORES ACTIVOS.....	10
1.4.5. CONDUCTORES DE PROTECCION.	11
1.4.6. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.	11
1.4.7. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.....	11
1.4.8. PROTECCION CONTRA SOBREENTENSIDADES Y SOBRETENSIONES.	12
1.4.9. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS.	12
1.4.10. RECEPTORES DE ALUMBRADO.....	13
1.4.11. RECEPTORES A MOTOR.	13
1.4.12. PUESTAS A TIERRA.	14
1.5.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DE LA INSTALACION.	16
1.5.1. CARACTERISTICAS PARA LOS LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA.	16
2. INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SEGÚN RITE.	18
2.1.- BIENESTAR E HIGIENE	18
2.1.1. CALIDAD TERMICA DEL AMBIENTE.	18
2.1.2. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.	18
2.1.3. HIGIENE.....	20
2.2.- CALIDAD DEL AMBIENTE ACUSTICO.	20
2.3.- EFICIENCIA ENERGETICA.	21
2.4.- SEGURIDAD.....	22
2.5.- SISTEMA DE INSTALACION DE CLIMATIZACION.	24
2.6.- SISTEMA DE INSTALACION DE VENTILACION.	26
3. CONCLUSIONES.....	¡Error! Marcador no definido.

1. INSTALACION DE ELECTRICIDAD

1.1. CLASIFICACIÓN DEL LOCAL

Se trata de un centro de enseñanza, perteneciente al grupo de “locales de reunión” con presencia de público, en el que es previsible una ocupación superior a 50 personas.

1.2.- PREVISIÓN DE POTENCIA.

La potencia instalada será la siguiente:

ALUMBRADO	3.813W
FUERZA	30.836W
TOTAL POTENCIA INSTALADA	34.649W

1.3.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACION.

- La energía eléctrica de la instalación, será suministrada por Endesa Distribución Eléctrica S.L.U., a la tensión de 400V entre fases y 230V entre fase y neutro.
 - El edificio donde estarán ubicadas las dependencias, dispone de acometida de baja tensión.
 - Estas líneas de la red de baja tensión estarán formadas por conductores unipolares de Aluminio, de 0,6/1kV de tensión de aislamiento, en polietileno reticulado XLPE 0,6/1 kV.
-

-
- La sección de la acometida será de (3x240+0x150) mm² Al bajo tubo de PE de diámetro 160 mm, en instalación enterrada para el suministro de la instalación.
 - Según la instrucción ITC-BT-07, dichos conductores serán “no propagadores de la llama”, de acuerdo con UNE-EN 50085-1, siendo la intensidad admisible $430 \times 0,8 = 344 \text{ A}$.
 - La protección general de toda la instalación consiste en un Interruptor Automático General, con los correspondientes interruptores automáticos para las diversas zonas del complejo.
 - La línea que parte del cuadro general llegará hasta el subcuadro de planta de las dependencias. El cuadro General se instalará en un cuarto para tal fin ubicado en el acceso del establecimiento. Dicha línea está formada por conductores unipolares de Al 0,6/1kV de tensión de aislamiento, en polietileno reticulado RZ1-K(AS). La sección es de (3x35+0x25+TT) mm² Cu en instalación con conductores unipolares aislados bajo tubo empotrados en obra (Tipo B según Tabla 1 ITC-BT-09). Será “no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida” de acuerdo con UNE 21123 parte 4 o 5. La intensidad admisible según Tabla 1 ITC-BT-09 de 338 A. En el Cuadro General de Baja Tensión se realiza la división de líneas a los subcuadros.

1.4.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION.

1.4.1. SISTEMA DE INSTALACION.

PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.

Las líneas procedentes del cuadro general y subcuadro se instalarán con sistema de instalación tipo “B” y “B2” según Tabla 1 de ITC-BT-19. A efectos de cálculo de las

lineas se consideraran los sistemas de instalacion mas desfavorables. Los conductores seran del tipo “no propagador del incendio y con opacidad reducida”, con la denominación RZ1-K (AS) 0,6/1kV (XLRP) y ES07Z1-K 750 V (PVC).

Las derivaciones se realizarán desde cajas de registro, las cuales serán empotradas y de superficie evitando el manipulado de las mismas por personal ajeno o no cualificado.

Las conexiones de los conductores en dichas cajas se efectuarán por medio de fichas empalme con tornillo de apriete.

Los conductores serán de los siguientes colores, en cobre de tensión de aislamiento de 750 voltios:

- Conductor fase Negro o Marrón.
- Conductor neutro..... Azul claro
- Conductor tierra Amarillo-Verde.

Todas las tomas de corriente, dispondrán de borna para conexión del conductor de Protección.

La sección de dicho conductor será igual a la de los hilos activos que la alimentan y formarán parte de las mismas canalizaciones.

La instalación del local contará con equipos autónomos de alumbrado de emergencia y señalización, de duración 1 hora, 160 lúmenes y 8 W, situados tal como se indica en planos adjuntos, alimentados por un circuito, de sección 2x1,5 mm². Cu. 750 V. bajo tubo de P.V.C., protegido por un interruptor magnetotérmico de 10 A. 2 polos, asociado a un interruptor diferencial de alumbrado de 40 A. 30 mA. 2 polos.

Los dispositivos de mando y protección reunirán las siguientes condiciones:

- La corriente a tierra producida por un sólo defecto franco, hará actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 segundos.

-
- Una masa cualquiera no permanecerá en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior en valor eficaz a 24 voltios.
 - Todas las masas de una misma instalación estarán unidas a la misma toma de tierra.
 - Los diferenciales actuarán como dispositivos de control de toda la corriente de defecto.

En general todos los dispositivos eléctricos usados, llevarán marcada de forma indeleble sus características fundamentales de funcionamiento.

Los conductores a emplear serán de cobre electrolítico recubiertos con material plástico de 750 V o 1 kV de tensión de aislamiento y de las secciones indicadas en el apartado de cálculos eléctricos.

Las canalizaciones eléctricas se realizarán siguiendo líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan los paramentos del local. Las curvas a realizar serán continuas y sin originar reducciones en su sección. Se procurará una fácil introducción y retirada de conductores en los tubos una vez colocados, disponiendo para ello de registros separados entre sí una distancia no superior a 15 m. El número de curvas entre dos registros no será superior a 3. Los conductores se alojarán en el interior de los tubos después de colocar éstos.

La canalización será ininterrumpida de caja de derivación y de caja de derivación a caja de mecanismos. Las uniones a cajas de derivación, cajas de mecanismos, etc. se realizarán directamente. Los cambios de dirección serán realizados con curvas amplias.

Las cajas de derivación y registro serán de PVC, de dimensiones adecuadas para poder hacer correctamente las conexiones y derivaciones y la entrada del tubo a las cajas será directa.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas de derivación, con clemas de conexión adecuadas al número de conductores y secciones de los mismos, quedandeterminantemente prohibido el retorcimiento de los cables y posterior encintado de los mismos.

1.4.2. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de 3cm, por lo menos.

En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa, y por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Como norma general, las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras que puedan dar lugar a condensaciones.

1.4.3. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

1.4.4. CONDUCTORES ACTIVOS.

Los conductores activos empleados en la instalación serán de cobre unipolar, con aislamiento seco de doble capa de policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE) y una tensión nominal de aislamiento de 450/750V, como mínimo. La sección de los conductores permanecerá constante en todo su recorrido.

Las intensidades máximas admisibles de los conductores utilizados en el interior de la instalación se regirán por las instrucciones ITC BT 07 y ITC BT 19.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5% para los demás usos.

La sección del conductor neutro será la especificada en las Instrucciones ITC BT 07 y ITC BT 14, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

1.4.5. CONDUCTORES DE PROTECCION.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la Instrucción ITC BT 18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

1.4.6. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Como norma general, todos los conductores de fase o polares se identificarán por un color negro, marrón o gris, el conductor neutro por un color azul claro y los conductores de protección por un color amarillo-verde.

1.4.7. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalación deberá presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual $1.000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 500.000Ω .

La rigidez dieléctrica ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización, resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U+1.000V$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1.500V.

1.4.8. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES Y SOBRETENSIONES.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados.

1.4.9. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS.

La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

- Alejamiento de las partes activas (en tensión) de la instalación a una distancia tal del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, que sea imposible un contacto fortuito con las manos (2,50m hacia arriba, 1,00m lateralmente y 1,00m hacia abajo).
 - Interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas. Estos deben estar fijados de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales que pueden presentarse.
-

-
- Recubrimiento de las partes activas por medio de un aislamiento apropiado, capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

La protección contra contactos indirectos se asegurará adoptando el sistema de clase B "Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto", consistente en poner a tierra todas las masas, mediante el empleo de conductores de protección y electrodos de tierra artificiales, y asociar un dispositivo de corte automático sensible a la intensidad de defecto, que origine la desconexión de la instalación defectuosa (interruptor diferencial de sensibilidad adecuada, preferiblemente 30mA).

La elección de la sensibilidad del interruptor diferencial "I" que debe utilizarse en cada caso, viene determinada por la condición de que el valor de la resistencia de tierra de las masas R, debe cumplir la relación:

$R \leq 50 / I$, en locales secos.

$R \leq 24 / I$, en locales húmedos o mojados.

1.4.10. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Los circuitos de alimentación a lámparas o tubos de descarga estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas. La carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

1.4.11. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores estarán contruidos o se instalarán de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125 por 100 de la intensidad a plena carga del motor en cuestión y si alimentan a varios motores, deberán estar dimensionados para una intensidad no menor a la suma del 125 por 100 de la intensidad

a plena carga del motor de mayor potencia más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores estarán protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, siendo de tal naturaleza que cubran, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

En el caso de motores con arranque estrella-triángulo la protección asegurará a los circuitos, tanto para conexión de estrella como para la de triángulo.

Las características de los dispositivos de protección estarán de acuerdo con las de los motores a proteger y con las condiciones de servicio previstas para éstos, debiendo seguirse las indicaciones dadas por el fabricante de los mismos.

Los motores estarán protegidos contra la falta de tensión por un dispositivos de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia de un restablecimiento de la tensión, puede provocar accidentes, oponerse a dicho establecimiento o perjudicar el motor.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kW estarán provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el periodo de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75KW a 1,5KW:	4,5
De 1,50KW a 5KW:	3,0
De 5KW a 15KW:	2
De más de 15KW:	1,5

1.4.12. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecerán con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

El conjunto de puesta a tierra en la instalación estará formado por:

a / Tomas de tierra. Estas a su vez estarán constituidas por:

- Electrodos artificiales, a base de "placas enterradas" de cobre con un espesor de 2mm o de hierro galvanizado de 2,5mm y una superficie útil de 0,5m², "picas verticales" de barras de cobre o de acero recubierto de cobre de 14mm de diámetro y 2m de longitud, o "conductores enterrados horizontalmente" de cobre desnudo de 35mm² de sección o de acero galvanizado de 95mm² de sección, enterrados a una profundidad de 50cm.

Los electrodos se dimensionarán de forma que la resistencia de tierra "R" no pueda dar lugar a tensiones de contacto peligrosas, estando su valor íntimamente relacionado con la sensibilidad "I" del interruptor diferencial:

$R \leq 50 / I$, en locales secos.

$R \leq 24 / I$, en locales húmedos o mojados.

- - Línea de enlace con tierra, formada por un conductor de cobre desnudo enterrado de 35mm² de sección.
- - Punto de puesta a tierra, situado fuera del suelo, para unir la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra.

b/ Línea principal de tierra, formada por un conductor lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección, no sometido a esfuerzos mecánicos, protegido contra la corrosión y desgaste mecánico, con una sección mínima de 16mm².

c/ Derivaciones de la línea principal de tierra, que enlazan ésta con los cuadros de protección, ejecutadas de las mismas características que la línea principal de tierra.

d/ Conductores de protección, para unir eléctricamente las masas de la instalación a la línea principal de tierra. Dicha unión se realizará en los bornes dispuestos al efecto en los cuadros de protección. Estos conductores serán del mismo tipo que los conductores activos, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la Instrucción ITC BT 018, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie masas o elementos metálicos. Tampoco se intercalarán seccionadores, fusibles o interruptores; únicamente se permite disponer un dispositivo

de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

El valor de la resistencia de tierra será comprobado en el momento de dar de alta la instalación y, al menos, una vez cada cinco años.

1.5.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DE LA INSTALACION.

1.5.1. CARACTERISTICAS PARA LOS LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

1.5.1.1. Clase de Local.

Dentro de los locales de pública concurrencia, este local se clasifica como de reunión. El local, por tanto, deberá estar provisto de alumbrado especial, así como disponer de fuente propia de energía y cumplir con las prescripciones de carácter general y complementarias para locales de reunión.

1.5.1.2. Alumbrado especial.

Puesto que es un local de reunión, deberá de disponer de alumbrado de emergencia y de alumbrado de señalización para que la iluminación del local sea suficiente para proporcionar en los ejes de los pasos principales valores de iluminación superiores a 1 lux. Dado el uso del local, tampoco será necesario la instalación de alumbrado de reemplazamiento.

El alumbrado de emergencia entrará en funcionamiento cuando se produzca un fallo general del alumbrado o cuando su tensión disminuya del 70% de la tensión nominal de servicio y se instalará para garantizar la evacuación segura y fácil del público proporcionando valores de iluminación adecuado en las zonas generales y señalizando las salidas y las vías de evacuación. Estará compuesto por equipos autónomos de emergencia de 160 lúmenes/ 8 W/ 1 hora. Ambos equipos tendrán lámparas fluorescentes.

Los circuitos de alumbrado de emergencia estarán protegidos con interruptores automáticos magneto térmicos de intensidad nominal 10 A y las protecciones diferenciales correspondientes. Siendo equipos autónomos no hay límite para la conexión de equipos al mismo circuito.

1.5.1.3. Prescripciones de carácter general.

Todos los circuitos que parten del cuadro general y del cuadro secundario estarán provistos de dispositivos de mando y protección con placas indicadoras del circuito al que pertenecen según lo reflejado en el esquema unifilar.

El número de circuitos de alumbrado garantiza que el corte de uno de ellos no afecta a más de la tercera parte del alumbrado de toda la zona.

2. INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SEGÚN RITE.

2.1.- BIENESTAR E HIGIENE

2.1.1. CALIDAD TERMICA DEL AMBIENTE.

La exigencia de calidad térmica del ambiente será satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, mediante el cálculo de las cargas térmicas adaptadas a las condiciones constructivas del edificio y el uso de la actividad, así como de la elección de los sistemas de climatización y ventilación.

La temperatura operativa de diseño será de 25 °C en verano, y 23 °C en invierno.

La humedad relativa de diseño será de un 50%.

DEPENDENCIA	QT (W)	S (m2)	V RITE (m3/h)	Qs (W)	Qt (W)
Distribuidores	8344,10	122,49	242,53	5614,18	2729,92
Taller 1	4671,36	33,77	100,90	3210,00	1461,36
Taller 5	4887,17	38,22	114,20	3322,65	1564,52
Taller 6	4994,83	38,71	115,67	3413,83	1581,00
Taller 7	4663,94	32,86	98,19	3279,70	1384,24
Taller 8	4903,55	28,90	86,35	3652,49	1251,06
Taller 2		28,83	86,14		
Taller 3		28,67	85,67		
Taller 4		42,84	128,01		
Taller Grafeno		66,53	198,79		
TOTAL	32464,95	294,95	1256,45	22492,85	9972,10

La previsión es de 32,46 kW (<70 kW)

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

2.1.2. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

La categoría de calidad del aire interior del establecimiento será IDA 2 o IDA 3 según usos.

La aportación mínima de aire exterior será de 0,83 l/s por m2 para IDA 2, y de 0,55 l/s para IDA 3.

La calidad del aire exterior, dada la ubicación del establecimiento, puede considerarse con clasificación ODA 1.

El aire exterior será filtrado con un elemento de clase F8. Se instalarán prefiltros clase F6 para alargar la vida útil de los filtros principales, así como para proteger los equipos de ventilación.

Los aparatos de recuperación de calor dispondrán de filtros mínimo de F6.

El aire de extracción tendrá clasificación AE 1 para las zonas de oficinas, y de AE 3 para la zona de aseos.

Cada zona dispondrá de su sistema de ventilación individual.

El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 l/s por m² de superficie en planta.

Según la Norma UNE 100-011-91, el aire de un ambiente interior no debe contener sustancias contaminantes en cantidades tales que puedan dañar la salud de las personas, o simplemente causar molestias. Para reducir su concentración en el interior de los locales por debajo de valores aceptables, dichas sustancias deben diluirse con la introducción de aire del ambiente exterior y, eventualmente, aire de retorno, ambos debidamente tratados. A tal fin, la introducción del aire de ventilación en los locales se efectuará por medios mecánicos, para cualquier tipo de sistemas de climatización.

El aire exterior siempre será filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

En cuanto a los caudales de aire requeridos para una calidad aceptable del aire en los locales, se tendrá en cuenta la citada Norma UNE y los valores indicados en la Tabla 2. Valores de caudal de aire que controlan la concentración de anhídrido carbónico, olores, partículas y otras sustancias contaminantes, con un adecuado margen de seguridad, teniendo en cuenta distintos niveles de actividad y variaciones de las condiciones físicas de los individuos.

El caudal de aire exterior de ventilación indicado en dicha Tabla 2 podrá ser parcialmente sustituido por aire de retorno, cumpliéndose las siguientes condiciones:

- El aire exterior nunca será inferior a 8 l/s por persona.
-

-
- El aire de retorno, si rebasa los niveles de sustancias contaminantes indicados en la Tabla 1 para el exterior, será convenientemente tratado con un equipo purificador.

Los aseos se ventilan mediante pequeños extractores que comunican con el exterior mediante conductos diferentes a la ventilación general del establecimiento.

2.1.3. HIGIENE.

No está prevista la preparación de agua caliente para usos sanitarios.

La enfriadora de agua prevista para la climatización de algunas zonas del edificio no presenta riesgo de generar legionelosis.

No está prevista la instalación de humidificadores.

Las redes de conductos estarán equipadas con aperturas de servicio para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en la red de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso o una sección desmontable para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos tendrán registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

2.2.- CALIDAD DEL AMBIENTE ACUSTICO.

Las instalaciones de climatización y ventilación estarán sujetas al cumplimiento de la normativa de prevención contra la contaminación acústica en vigor.

Todos los equipos como enfriadoras, bombas de calor, cajas de ventilación etc, tendrán la atenuación acústica necesaria para cumplir con la normativa de ruidos, e irán instalados sobre bancadas con sus correspondientes apoyos antivibratorios.

Todos los equipos que tengan partes en movimiento se conectarán a tuberías mediante manguitos antivibratorios.

La unión de conductos de aire con ventiladores o unidades de tratamiento de aire se realizará por medio de conexiones flexibles de tejido y/o goma.

2.3.- EFICIENCIA ENERGETICA.

El sistema elegido es para áreas de ocupación ocasional, con una central VRV de bomba de calor, con distribución mediante Cassettes.

La bomba de calor para la instalación, dispone del correspondiente etiquetado energético (COP/SCOP).

Equipo Daikin RXYQ12T

Capacidad de Refrigeración 33,5 kW.

Capacidad de Calefacción 37,5 kW.

Consumo en Refrigeración 8,98 kW

Consumo en Calefacción 9,10 kW

EER 3,73

COP 4,12

ESEER 5,50/6,96

Las redes de tuberías y conductos dispondrán del correspondiente aislamiento térmico, de espesor 30 mm.

En la zona exterior, serán de espesor 50 mm, y tendrán protección contra la intemperie y estanqueidad en las juntas.

Las pérdidas térmicas globales de las conducciones y conductos no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

Los equipos frigoríficos dispondrán de su correspondiente aislamiento térmico.

Las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Existirá un sistema de control de las condiciones termo-higrométricas THM-C3.

El sistema de control de la calidad del aire interior estará de acuerdo a un determinado horario, por lo que el método de control será IDA-C3.

Se instalará un contador de energía y de horas de funcionamiento en cuadro eléctrico de climatización.

El sistema de ventilación estará adaptado para funcionar en modo de enfriamiento gratuito por aire exterior (free-cooling)

Esta prevista la instalación de un sistema de recuperación entálpica para la instalación de extracción y aportación de aire, en la zona de ocupación permanente.

La instalación tiene un funcionamiento anual < 2.000 horas, con un caudal de aportación $0,5 < C < 1,5$ m³/s, por lo que la eficiencia mínima de la recuperación será del 40%.

Los locales sin ocupación no estarán climatizados.

2.4.- SEGURIDAD

No está previsto el uso de combustibles gaseosos, líquidos ni sólidos en la generación de calor y frío.

Los equipos previstos para tratamiento de aire y agua están preparados para su instalación en exteriores, por lo que no tendrán consideración de sala de máquinas, y no estarán sujetos al cumplimiento de estas condiciones particulares de seguridad.

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Las conexiones de tuberías y equipos accionados por los motores se efectuarán mediante elementos flexibles.

La alimentación de los circuitos se realizará mediante un desconector para reponer las pérdidas de agua, que evitará el reflujo del agua de forma segura en caso

de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la red.

Antes del desconector se instalará una válvula de cierre, un filtro, y un contador.

La tubería de alimentación tendrá un diámetro mínimo de 25 mm.

Las redes de tuberías disponen de dispositivos de vaciado parcial y total, mediante tubería con diámetro nominal de 20 mm para vaciados parciales y de 32 mm para vaciado total.

Los puntos altos de los circuitos deben estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm.

La red estará equipada con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, y de válvulas de alivio y seguridad.

Se tendrá en cuenta en el trazado la dilatación con la instalación de compensadores de dilatación y cambios de dirección adecuados.

Se instalarán desmultiplicadores para válvulas de mariposa > DN100.

Para diámetros > DN32 no se instalarán válvulas de retención de simple clapeta.

Para $DN32 < D < DN150$ se podrán utilizar válvulas de retención de disco o disco partido, con muelle de retorno.

Las válvulas > DN150 serán de disco o motorizadas.

Se protegerán los circuitos hidráulicos y la valvulería con filtros.

Los conductos de aire tendrán resistencia química y mecánica suficiente para su mantenimiento y limpieza.

Las divisiones de los plenums cumplirán las mismas condiciones que los conductos.

Los conductos flexibles tendrán curvas con radio igual o mayor que el diámetro nominal.

Las unidades terminales por agua dispondrán de válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido, así como un regulador para poder modificar las aportaciones térmicas del equipo.

Las superficies de la instalación en las que exista riesgo de contacto accidental, no tendrán una temperatura mayor de 60°C (80°C para las unidades terminales).

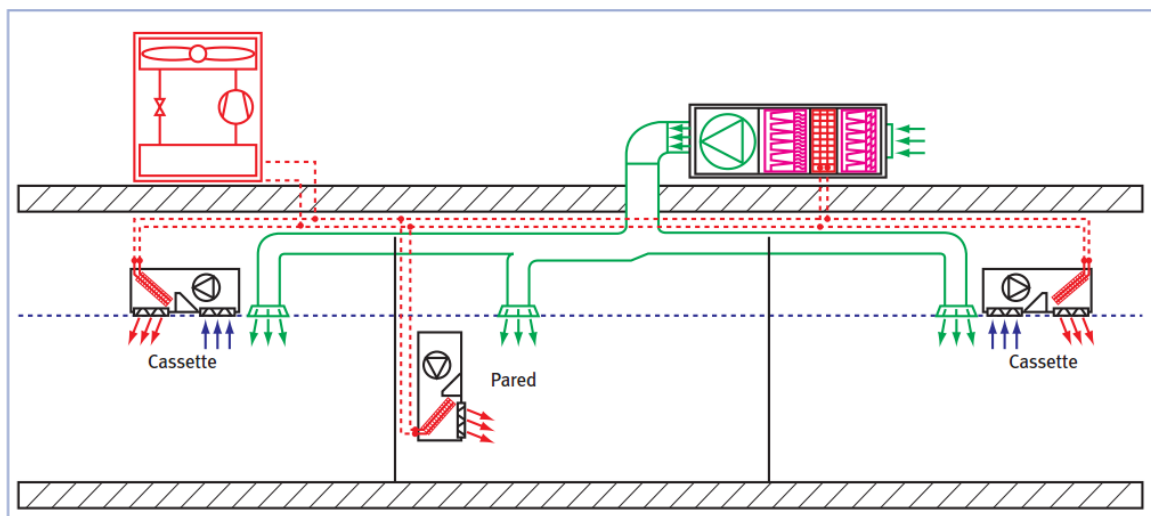
El conjunto de la instalación tendrá accesibilidad para su limpieza, mantenimiento y reparación.

Las instalaciones térmicas dispondrán de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros necesarios.

2.5.- SISTEMA DE INSTALACION DE CLIMATIZACION.

Las zonas a climatizar dispondrán de un sistema de volumen de refrigerante variable (VRV), con una unidad de condensación exterior ubicada en cubierta, y una distribución mediante fancoils en formato Cassette.

Se ha diseñado como sistema mixto, con ventilación y fancoils independientes.



Este sistema permite un confort máximo tanto en calor como en frío al crear una gran superficie de radiación sin corrientes de aire, sin remolinos de polvo, y sin ruidos.

Los equipos a instalar son:

Unidad exterior:

1 UD Equipo Daikin RXYQ12T

Capacidad de Refrigeración 33,5 kW.

Capacidad de Calefacción 37,5 kW.

Consumo en Refrigeración 8,98 kW

Consumo en Calefacción 9,10 kW

Unidades interiores:

9 UD Equipo Daikin FXZQ25A

Capacidad de Refrigeración 2,8 kW.

Capacidad de Calefacción 3,2 kW.

Consumo en Refrigeración 43 W

Consumo en Calefacción 36 W

1 UD Equipo Daikin FXZQ40A

Capacidad de Refrigeración 4,5 kW.

Capacidad de Calefacción 5,0 kW.

Consumo en Refrigeración 59 W

Consumo en Calefacción 53 W

1 UD Equipo Daikin FXZQ50A

Capacidad de Refrigeración 5,6 kW.

Capacidad de Calefacción 6,3 kW.

Consumo en Refrigeración 92 W

Consumo en Calefacción 86 W

Las unidades interiores dispondrán de mando a distancia individual, mediante infrarrojos, de modo que el usuario pueda regular las condiciones de confort climático particulares.

2.6.- SISTEMA DE INSTALACION DE VENTILACION.

La instalación de ventilación consistirá en un sistema partido de aportación de aire del exterior y extracción del aire interior.

Los elementos principales del sistema serán las cajas de ventilación para aporte y para extracción.

Los conductos serán de fibra y se dispondrán de los correspondientes filtros F8 y prefiltros F6 en la entrada de aire del exterior.

Según calculos, se instalará una caja de ventilación de aporte S&P ILT/4 – 225 de 1700 m³/h y una similar para la extracción.

Los conductos serán de fibra y circulares con aislamiento, y se dispondrán de los correspondientes filtros F8 y prefiltros F6 en la entrada de aire del exterior.

El aire será filtrado con filtros de carbono antes de su expulsión al exterior.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



MA4

Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
Memoria Técnica de Instalaciones

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

CALCULO DE LINEAS

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



MA4

Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
Calculo de Lineas

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN**

0. DATOS DE LA OBRA

Tipo de Obra	Reforma SÓTANO CITIC
Emplazamiento	Calle Periodista Rafael Gómez Montero nº2
Fase de proyecto	
Técnico redactor	Luis Ceres Ruiz
Dirección facultativa	Luis Ceres Ruiz
Productor de residuos	demolición muro hormigón y tierras de jardinera, posterior obra

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**1a. Estimación cantidades totales**

Tipo de obra	Superficie construida (m2)	Coefficiente (m3/m2)	Volumen total (m3)	Peso total (t)
Nueva construcción	550,00 m2	0,03	16,50 m3	13,20 t
Demolición	60,00 m2	0,80	48,00 m3	38,40 t
Reforma	0,00 m2	0,15	0,00 m3	0,00 t
Total			64,50 m3	51,60 t

Volumen de Tierras no reutilizadas de las excavaciones	0,00 m3
--	---------

1b. Estimación cantidades por tipo RCDs, codificados según LER

Peso total RCDs			51,60 t
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Codigo LER	Tipo de RCD	% s/ totales	Peso (t)
17 01 01	Hormigón	0,34	17,54 t
17 01 02 ; 17 01 03	Ladrillos, tejas y materiales ceramicos	0,21	10,84 t
17 02 01	Madera	0,05	2,58 t
17 02 02	Vidrio	0,07	3,61 t
17 02 03	Plástico	0,03	1,55 t
17 04 07	Metales mezclados	0,03	1,29 t
17 08 02	Materiales construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,02	1,03 t
20 01 01	Papel y cartón	0,03	1,55 t
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,22	11,35 t

RESIDUOS PELIGROSOS			
Codigo LER	Tipo de RCD	Peso	Volumen

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

X	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
X	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
X	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
X	Si se realiza la clasificación de los residuos se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se realizará en el momento que se originen los residuos.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los RCDs deberán estar debidamente etiquetados
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos con el fin de fabricar áridos reciclados
	Se impedirá que los RCDs líquidos y orgánicos se mezclen con otros y los contaminen. Deberán depositar en contenedor o depósito adecuado

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RCDs**3a REUTILIZACIÓN DE RCDs**

	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para	
	Se reutilizarán los siguientes materiales	
	Otras	

3b VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN RCDs

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Codigo LER	Tipo de RCD	Operación en obra	Tratamiento y destino
17 01 01	Hormigón	NINGUNO	No hay
17 01 02 ; 17 01 03	Ladrillos, tejas y materiales ceramicos	NINGUNO	Vertedero
17 02 01	Madera	SEPARACION	Vertedero
17 02 02	Vidrio	SEPARACION	Vertedero
17 02 03	Plástico	NINGUNO	No hay
17 04 07	Metales mezclados	NINGUNO	Vertedero
17 08 02	Materiales construcción a base de yeso	NINGUNO	Vertedero
20 01 01	Papel y cartón	NINGUNO	No hay
17 09 04	Otros RCDs mezclados	NINGUNO	Vertedero

RESIDUOS PELIGROSOS			
Codigo LER	Tipo RCD	Operación en obra	Tratamiento y destino

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCDs EN OBRA

El poseedor de RCDs (contratista) separará los siguientes residuos

	En obra	Agente externo
Hormigón		
Ladrillos, tejas y materiales ceramicos		
Madera		
Vidrio		
Plástico		
Metales mezclados		
Papel y cartón		
Otros		

	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta
--	--

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 m. a 1,50 m., 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 del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. 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 50 x 50 cm. 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 6 x 6 m.
- 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 deberá 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 recirculación.
- 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, 2 m.
- 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 4,50 m., 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 6 m.
 - 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.

6. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RCDs

Tipo de Residuo	Volumen	Coste Gestión	Total
Residuos de Construcción y Demolición	64,50 m3	10,00 €/m3	645,00 €
Tierras no reutilizadas	0,00 m3	3,00 €/m3	- €
Total Coste Gestión RCDs			645,00 €

OBSERVACIONES:

1. Este Estudio de Gestión de Residuos debe considerarse de carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción, con el Proyecto Básico o de Ejecución, no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos que se utilizarán en obra

2. El Productor de residuos, al inicio de la obra, debe requerir al constructor para que redacte el Plan de Gestión de Residuos, a que hace referencia el R.D. 105/2008, sobre la base de la realidad de la obra

En Granada, a 21/06/2017

Fdo. El Técnico redactor

Fdo. El Productor de residuos

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



MA9

Luis Ceres Ruiz

Anejos a la Memoria
Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

III. PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

- 1.1.1. Disposiciones de carácter general
- 1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
- 1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.2. Disposiciones Facultativas

- 1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
- 1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)
- 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997
- 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008
- 1.2.5. La Dirección Facultativa
- 1.2.6. Visitas facultativas
- 1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes
- 1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

1.3. Disposiciones Económicas

- 1.3.1. Definición
- 1.3.2. Contrato de obra
- 1.3.3. Criterio General
- 1.3.4. Fianzas
- 1.3.5. De los precios
- 1.3.6. Obras por administración
- 1.3.7. Valoración y abono de los trabajos
- 1.3.8. Indemnizaciones Mutuas
- 1.3.9. Varios
- 1.3.10. Retenciones en concepto de garantía
- 1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra
- 1.3.12. Liquidación económica de las obras
- 1.3.13. Liquidación final de la obra

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

- 2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.

- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director de Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado

por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al

Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El Proyectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en

cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control

conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.

- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.

- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos

reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán

las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

III. Pliego de condiciones

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

IV. MEDICIONES

Medición

1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	M3	DEMOLICIÓN MASIVA M. MECÁNICOS HORMIGÓN ARMADO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muro contención (25 cm esp.)	9,77				9,77	
							9,77	9,77
							Total m3 :	9,77
1.2	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE CITARA DE L/P						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona compresores	3,64				3,64	
			4,16				4,16	
			9,56				9,56	
		Zona generador	21,97				21,97	
							39,33	39,33
							Total m2 :	39,33
1.3	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE VENTANA CON PERFILES DE ALUM.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventana	1	1,60		1,35	2,16	
		Circular	0,5				0,50	
							2,66	2,66
							Total m2 :	2,66
1.4	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA CON PERFILES DE ALUM.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta 2 hojas	1	1,50		2,10	3,15	
		Puerta 1 hoja	1	0,80		2,10	1,68	
							4,83	4,83
							Total m2 :	4,83
1.5	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE REJA METÁLICA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Celosia metálica generador	16				16,00	
							16,00	16,00
							Total m2 :	16,00
1.6	M3	TRANSPORTE EN INT. DE OBRA, DE TIERRAS CON M. MANUALES						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierras jardineras	66,67				66,67	
							66,67	66,67
							Total m3 :	66,67
1.7	Ud	TRASLADO GENERADOR						
							Total ud :	1,00

1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.8	M3	CARGA/TRAN.VERT.<20km.MAQ/CAM.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hormigón	1,2	9,77			11,72	
		Citara	1,2	39,30	0,15		7,07	
		Ventana	1,2	2,66	0,07		0,22	
		Puerta	1,2	4,83	0,07		0,41	
		Reja	1,2	16,00	0,07		1,34	
							20,76	20,76
							Total m3 :	20,76

2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición				
2.1	M2	CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Grafeno	1	5,23		3,03	15,85
		Grafeno	1	5,80		3,03	17,57
		Almacén	1	5,25		3,03	15,91
		Taller 4	1	6,17		3,03	18,70
		Taller 3 y 2	1	12,12		3,03	36,72
		Taller 1	1	5,90		3,03	17,88
		Deducción huecos	-3	1,45		2,10	-9,14
			-2	1,60		1,35	-4,32
							109,17
							109,17
							Total m2 : 109,17
2.2	M2	TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 13+13+46+13+13 (98 mm)					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Taller 8	1	0,73		3,03	2,21
			1	1,39		3,03	4,21
			1	9,84		3,03	29,82
		Distribuidor	1	3,89		3,03	11,79
			1	0,73		3,03	2,21
		Taller 7	1	3,89		3,03	11,79
			1	0,73		3,03	2,21
			1	1,37		3,03	4,15
			1	0,52		3,03	1,58
		Taller 6	1	2,45		3,03	7,42
		Disrtibuidor	1	3,10		3,03	9,39
		Taller 6	1	0,73		3,03	2,21
			1	9,84		3,03	29,82
		Distribuidor	1	4,52		3,03	13,70
			1	0,73		3,03	2,21
		Taller 5	1	4,52		3,03	13,70
		Taller 6	1	4,47		3,03	13,54
			1	0,73		3,03	2,21
		Taller 5	1	0,73		3,03	2,21
			1	0,52		3,03	1,58
			1	1,37		3,03	4,15
		Grafeno almacén	1	16,58		3,03	50,24
		Almacén	1	5,25		3,03	15,91
		Taller 1	1	0,71		3,03	2,15
			1	2,76		3,03	8,36

2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			
Taller 7	1	0,34	3,03	1,03		
Taller 5	1	0,34	3,03	1,03		
Vestíbulo	1	1,67	3,03	5,06		
Taller 8	1	1,67	3,03	5,06		
Taller 1	1	0,71	3,03	2,15		
Deducción de huecos	-5	1,20	2,10	-12,60		
	-3	0,82	2,10	-5,17		
	-4	1,45	2,10	-12,18		
				233,15		233,15
			Total m2 :			233,15

2.3 M² TRASD. AUTOPOR. DOBLE PLACA YESO LAMINADO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacén	1	3,95		3,03	11,97	
	1	0,20		3,03	0,61	
	1	0,33		3,03	1,00	
Taller 3	1	5,92		3,03	17,94	
Taller 2	1	0,78		3,03	2,36	
	1	0,20		3,03	0,61	
	1	0,70		3,03	2,12	
	1	0,38		3,03	1,15	
	1	4,58		3,03	13,88	
Taller 1	1	7,45		3,03	22,57	
	1	5,23		3,03	15,85	
Vestuario	1	1,19		3,03	3,61	
	1	0,20		3,03	0,61	
	1	0,36		3,03	1,09	
	1	0,38		3,03	1,15	
	1	3,05		3,03	9,24	
Taller 2	1	0,51		3,03	1,55	
	1	0,70		3,03	2,12	
	1	0,51		3,03	1,55	
Almacén	1	0,54		3,03	1,64	
	1	0,33		3,03	1,00	
Vestíbulo 2	1	0,54		3,03	1,64	
	1	0,35		3,03	1,06	
	1	0,54		3,03	1,64	
Taller 5	1	0,30		3,03	0,91	
	1	0,55		3,03	1,67	
	1	0,30		3,03	0,91	

2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción				Medición	
Taller 8	1	0,22	3,03	0,67			
	1	0,38	3,03	1,15			
	1	4,31	3,03	13,06			
	1	0,20	3,03	0,61			
	1	0,35	3,03	1,06			
	1	0,38	3,03	1,15			
	1	0,33	3,03	1,00			
Taller 7	1	3,78	3,03	11,45			
	2	0,22	3,03	1,33			
Taller 6	1	0,22	3,03	0,67			
	1	0,38	3,03	1,15			
	1	4,35	3,03	13,18			
Taller 5	1	0,30	3,03	0,91			
	1	0,38	3,03	1,15			
	1	4,10	3,03	12,42			
	1	0,20	3,03	0,61			
	1	0,22	3,03	0,67			
				183,69		183,69	
				Total m² :		183,69	

2.4 M2 CITARA LADRILLO H/D 9 cm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Taller 3	1	5,23		3,03	15,85	
Taller 2	1	5,23		3,03	15,85	
					31,70	31,70
				Total m2 :		31,70

2.5 M2 FÁBRICA LIGERA 19 cm ESP. BLOQUES ARCILLA ALIGERADA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Taller 8	1	9,74		3,43	33,41	
	1	2,15		3,43	7,37	
Taller 7	1	7,40		3,43	25,38	
Vestíbulo	1	5,45		3,43	18,69	
Taller 6	1	7,40		3,43	25,38	
Taller 5	1	7,40		3,43	25,38	
Vestíbulo	1	2,75		3,43	9,43	
	1	5,72		3,43	19,62	
	1	2,34		3,43	8,03	
Deducción de huecos	-4	2,50		1,50	-15,00	
	-2	4,00		2,50	-20,00	
	-1	2,00		2,50	-5,00	

2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			
	-1	2,00	2,10	-4,20		
				128,49		128,49
				Total m2 :		128,49

2.6 M2 TRASD. AUTOPOR. DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE TERMOARCILLA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Taller 8	1	9,74		3,43	33,41	
	1	2,15		3,43	7,37	
Taller 7	1	7,40		3,43	25,38	
Vestíbulo	1	5,45		3,43	18,69	
Taller 6	1	7,40		3,43	25,38	
Taller 5	1	7,40		3,43	25,38	
Vestíbulo	1	2,75		3,43	9,43	
	1	5,72		3,43	19,62	
	1	2,34		3,43	8,03	
Deducción de huecos	-4	2,50		1,50	-15,00	
	-2	4,00		2,50	-20,00	
	-1	2,00		2,50	-5,00	
	-1	2,00		2,10	-4,20	
					128,49	128,49
					Total m2 :	128,49

2.7 M2 SOLERA SECA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	554,89				554,89	
					554,89	554,89
					Total m2 :	554,89

2.8 M2 FORM. PTES. HGÓN. ALIGERADO 10 cm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rampas	1	2,00	2,46		4,92	
	1	2,74	4,34		11,89	
					16,81	16,81
					Total m2 :	16,81

2.9 M2 RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1+V2+V3+V4	4	2,55		1,55	15,81	
V5+V6+V7+V8	4	1,65		1,40	9,24	
V11	1	2,00		2,50	5,00	
V9+V10	2	4,00		2,50	20,00	
P01	1	2,00		2,10	4,20	
Celosía generador	1	5,63		3,13	17,62	

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

IV. Mediciones

2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción						Medición
			1	4,78		3,13	14,96	
							86,83	86,83
							Total m² :	86,83
2.10	M²	RECIBIDO REJA EN FÁBR. LADRILLO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P14+P15+P16	3	0,83		2,10	5,23	
		P6+P8+P9+P10+P11+P12+P13	7	1,45		2,10	21,32	
		P2+P3+P4+P5+P7	5	1,27		2,10	13,34	
		Armarios	4	1,20		2,25	10,80	
			3	2,25		2,25	15,19	
							65,88	65,88
							Total m² :	65,88

3 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	M²	PAV. EPOXY ANTIDES.-MULT. POLYKIT	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			554,89				554,89	
		Rampa	1	2,00	2,46		4,92	
							559,81	559,81
							Total m² :	559,81
3.2	M²	TECHO REGIST. KNAUF DANOLINE D 146	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Taller 8	28,18				28,18	
		Vestuario	9,37				9,37	
		Vestíbulo 2	6,52				6,52	
		Vestíbulo 1	5,6				5,60	
		Taller 1	33,77				33,77	
		Taller 7	32,88				32,88	
		Taller 5	38,46				38,46	
		Taller 6	38,73				38,73	
		Distribuidor	122,79				122,79	
		Almacén	20,57				20,57	
							336,87	336,87
							Total m² :	336,87
3.3	M²	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M15 VERT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada taller 8	28,91				28,91	
			7,16				7,16	
		Fachada taller 7	21,1				21,10	
		Fachada distribuidor	8,27				8,27	
			3,58				3,58	
			7,41				7,41	
			2,54				2,54	
		Fachada taller 6	20,57				20,57	
		Fachada taller 5	21,1				21,10	
		Fachada grafeno	15,15				15,15	
			17,38				17,38	
							153,17	153,17
							Total m² :	153,17
3.4	M³	GRAVILLA CALIZA MACHACADA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Patio 1	35,7				35,70	
		Patio 2	37,77				37,77	

ceres
Ated

IV. Mediciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
	Patio 3		12,11			12,11		
						85,58		85,58
						Total m³ :		85,58
3.5	M	ALBARDILLA PIEDRA CALIZA 30x3						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	2,50			10,00	
			2	4,00			8,00	
			1	2,00			2,00	
			1	1,60			1,60	
						21,60		21,60
						Total m :		21,60

4 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición						
4.1	M²	IMP. LÁM. PVC DANOPOL FV 1,2 mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Patio 1	35,7				35,70	
			Patio 2	37,77				37,77	
			Patio 3	12,11				12,11	
			Albardillas	4	2,50	0,30		3,00	
				2	4,00	0,30		2,40	
				1	2,00	0,30		0,60	
				1	1,60	0,30		0,48	
							92,06	92,06	
							Total m² :	92,06	
			4.2	M²	POLIURETANO PROY. 4 cm ESPESOR	Uds.	Largo	Ancho	Alto
Taller 8	1	9,74					3,43	33,41	
	1	2,15					3,43	7,37	
Taller 7	1	7,40					3,43	25,38	
Vestíbulo	1	5,45					3,43	18,69	
Taller 6	1	7,40					3,43	25,38	
Taller 5	1	7,40					3,43	25,38	
Vestíbulo	1	2,75					3,43	9,43	
	1	5,72					3,43	19,62	
	1	2,34					3,43	8,03	
Deducción de huecos	-4	2,50					1,50	-15,00	
	-2	4,00		2,50	-20,00				
	-1	2,00		2,50	-5,00				
	-1	2,00		2,10	-4,20				
				128,49	128,49				
				Total m² :	128,49				
4.3	M²	AISLAM. ISOVER PANEL SEMIR. ACUSTILAINE MD-40	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Almacén	1	3,95		3,03	11,97	
				1	0,20		3,03	0,61	
				1	0,33		3,03	1,00	
			Taller 3	1	5,92		3,03	17,94	
			Taller 2	1	0,78		3,03	2,36	
				1	0,20		3,03	0,61	
				1	0,70		3,03	2,12	
				1	0,38		3,03	1,15	
				1	4,58		3,03	13,88	

4 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición			
Taller 1	1	7,45	3,03	22,57		
	1	5,23	3,03	15,85		
Vestuario	1	1,19	3,03	3,61		
	1	0,20	3,03	0,61		
	1	0,36	3,03	1,09		
	1	0,38	3,03	1,15		
	1	3,05	3,03	9,24		
Taller 2	1	0,51	3,03	1,55		
	1	0,70	3,03	2,12		
	1	0,51	3,03	1,55		
Almacén	1	0,54	3,03	1,64		
	1	0,33	3,03	1,00		
Vestíbulo 2	1	0,54	3,03	1,64		
	1	0,35	3,03	1,06		
	1	0,54	3,03	1,64		
Taller 5	1	0,30	3,03	0,91		
	1	0,55	3,03	1,67		
	1	0,30	3,03	0,91		
Taller 8	1	0,22	3,03	0,67		
	1	0,38	3,03	1,15		
	1	4,31	3,03	13,06		
	1	0,20	3,03	0,61		
	1	0,35	3,03	1,06		
	1	0,38	3,03	1,15		
	1	0,33	3,03	1,00		
Taller 7	1	3,78	3,03	11,45		
	2	0,22	3,03	1,33		
Taller 6	1	0,22	3,03	0,67		
	1	0,38	3,03	1,15		
	1	4,35	3,03	13,18		
Taller 5	1	0,30	3,03	0,91		
	1	0,38	3,03	1,15		
	1	4,10	3,03	12,42		
	1	0,20	3,03	0,61		
	1	0,22	3,03	0,67		
				183,69		183,69
			Total m² :			183,69

4.4 M² AISLAM. ISOVER PANEL SEMIR. ACUSTILAINE MD-50

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
------	-------	-------	------	---------	----------

4 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION

Nº	Ud Descripción		Medición		
En tabique múltiple:					
Taller 8	1	0,73	3,03	2,21	
	1	1,39	3,03	4,21	
	1	9,84	3,03	29,82	
Distribuidor	1	3,89	3,03	11,79	
	1	0,73	3,03	2,21	
Taller 7	1	3,89	3,03	11,79	
	1	0,73	3,03	2,21	
	1	1,37	3,03	4,15	
	1	0,52	3,03	1,58	
Taller 6	1	2,45	3,03	7,42	
Disrtibuidor	1	3,10	3,03	9,39	
Taller 6	1	0,73	3,03	2,21	
	1	9,84	3,03	29,82	
	1	4,52	3,03	13,70	
Distribuidor	1	0,73	3,03	2,21	
	1	4,52	3,03	13,70	
Taller 5	1	4,47	3,03	13,54	
	1	0,73	3,03	2,21	
Taller 5	1	0,73	3,03	2,21	
	1	0,52	3,03	1,58	
	1	1,37	3,03	4,15	
Grafeno almacén	1	16,58	3,03	50,24	
Grafeno	1	5,25	3,03	15,91	
Vestuario	1	4,60	3,03	13,94	
Vestíbulo	1	2,90	3,03	8,79	
Almacén	1	5,25	3,03	15,91	
Taller 1	1	0,71	3,03	2,15	
	1	2,76	3,03	8,36	
Taller 7	1	0,34	3,03	1,03	
Taller 5	1	0,34	3,03	1,03	
Vestíbulo	1	1,67	3,03	5,06	
Taller 8	1	5,21	3,03	15,79	
	1	1,67	3,03	5,06	
Taller 1	1	0,71	3,03	2,15	
Deducción de huecos	-5	1,20	2,10	-12,60	
	-3	0,82	2,10	-5,17	
	-4	1,45	2,10	-12,18	
Trasdosado s/ termoarcilla:					

4 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición			
Taller 8	1	9,74	3,43	33,41		
	1	2,15	3,43	7,37		
Taller 7	1	7,40	3,43	25,38		
Vestíbulo	1	5,45	3,43	18,69		
Taller 6	1	7,40	3,43	25,38		
Taller 5	1	7,40	3,43	25,38		
Vestíbulo	1	2,75	3,43	9,43		
	1	5,72	3,43	19,62		
	1	2,34	3,43	8,03		
Deducción de huecos	-4	2,50	1,50	-15,00		
	-2	4,00	2,50	-20,00		
	-1	2,00	2,50	-5,00		
	-1	2,00	2,10	-4,20		
				416,07		416,07
			Total m² :			416,07

5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	
5.1	Ud	SUBCUADRO PLANTA	Total ud :	1,00
5.2	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 3,5X35 (0,6/1Kv)	Total m :	50,00
5.3	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 2X1,5 mm². (750v)	Total m :	850,00
5.4	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 2X2,5 mm². (750v)	Total m :	720,00
5.5	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 4X6 mm². (750v)	Total m :	25,00
5.6	Ud	PUESTO DE TRABAJO 4 T.C. 16A/2P+2 RJ45	Total ud :	6,00
5.7	Ud	PUESTO DE TRABAJO 4 T.C. 16A/2P+4 RJ45	Total ud :	13,00
5.8	Ud	BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBL. CONC.	Total ud :	10,00
5.9	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO PÚBL. CONCU.	Total ud :	18,00
5.10	Pa	AGRUPAR CIRCUITOS ZONA NO ACTUACION A CUADRO	Total pa :	1,00
5.11	Ud	DETECCIÓN DE PRESENCIA	Total ud :	2,00
5.12	Ud	TOMA SIMPLE RJ-45 TIPO W	Total ud :	6,00
5.13	Ud	TOMA RED DATOS FIBRA ÓPTICA TIPO F	Total ud :	24,00
5.14	Ud	LUMIN. EMPOT. 595x595 LED 45W 5000K	Total ud :	70,00
5.15	Ud	EMERGEN. DAISALUX NOVA N3 150 LÚM.	Total ud :	21,00
5.16	Ud	UNIDAD CONDENSADORA EXTERIOR DAIKIN RXYQ12T 33500/37500 W	Total ud :	1,00
5.17	Ud	CLIM. TECHO CASSETTE DAIKIN FXZQ25A 2800/3200 W	Total ud :	9,00
5.18	Ud	CLIM. TECHO CASSETTE DAIKIN FXZQ40A 4500/5000 W	Total ud :	1,00
5.19	Ud	CLIM. TECHO CASSETTE DAIKIN FXZQ50A 5600/6300 W	Total ud :	1,00

5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				
5.20	M	TUBERÍA DE COBRE UNE 12 mm 3/8"					
			Total m :	330,00			
5.21	M	TUBERÍA DE COBRE UNE 15 mm 1/2"					
			Total m :	330,00			
5.22	M	AISLAM. COQUILLA TUBERIA 30mm ESPESOR					
			Total m :	660,00			
5.23	M	TUBERÍA EVAC. PVC 32 mm SERIE B					
			Total m :	220,00			
5.24	M	TUBO HELICOIDAL D=150 mm					
			Total m :	135,00			
5.25	M	TUBO HELICOIDAL D=200 mm					
			Total m :	80,00			
5.26	M	TUBO HELICOIDAL D=250 mm					
			Total m :	6,00			
5.27	M	TUBO HELICOIDAL D=300 mm					
			Total m :	10,00			
5.28	Ud	REJILLA IMPUL.-RET. 300x150 SIMPLE					
			Total ud :	37,00			
5.29	Ud	REJ. EXTERIOR LAMA ALUM. 500x250					
			Total ud :	2,00			
5.30	Ud	CAJA DE VENTILACIÓN S&P ILT/4-225 1.700 M3/H					
			Total ud :	2,00			
5.31	Ud	CAJA FILTROS F6+F8 PARA EQUIPO S&P ILT/4-225 1.700 M3/H					
			Total ud :	1,00			
5.32	Ud	CAJA FILTROS CARBONO PARA EQUIPO S&P ILT/4-225 1.700 M3/H					
			Total ud :	1,00			
5.33	Ud	VIDEOPORTERO VIV. UNIFAMILIAR					
			Total ud :	1,00			
5.34	Ud	RACK DATOS 192 PUERTOS CAT 6					
			Total ud :	1,00			
5.35	M	CABLEADO UTP CAT-6					
			Total m :	1.440,00			
5.36	Ud	INSTAL. CAÑA AGUA F. LAV.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9				9,00	
						9,00	9,00
						Total ud :	9,00

6 CARPINTERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición						
6.1	M²	PUERTA/VENTANA ABATIBLE > 1,80 m²	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			V1+V2+V3+V4	4	2,55		1,55	15,81	
								15,81	15,81
							Total m² :	15,81	
6.2	M²	PUERTA/VENTANA CORREDERA > 1,80 m²	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			V5+V6+V7+V8	4	1,65		1,40	9,24	
			V11	1	2,00		2,50	5,00	
			V9+V10	2	4,00		2,50	20,00	
								34,24	34,24
							Total m² :	34,24	
6.3	M²	PUERTA CORTAFUEGO EI2/90/C5	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			P01	1	2,00		2,10	4,20	
								4,20	4,20
							Total m² :	4,20	
6.4	M²	PUERTA PASO LISA LACADA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			P6+P8+P9+P10+P11+P12+P13	7	1,45		2,10	21,32	
			P2+P3+P4+P5+P7	5	1,27		2,10	13,34	
								34,66	34,66
							Total m² :	34,66	
6.5	M²	ARMARIO CORRED. LISO LACADA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Armarios	4	1,20		2,25	10,80	
				3	2,25		2,25	15,19	
								25,99	25,99
							Total m² :	25,99	
6.6	M²	PUERTA/VENTANA FIJA> 1,80 m²	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			V09	1	2,00		1,25	2,50	
								2,50	2,50
							Total m² :	2,50	
6.7	M²	CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Celosía generador	1	5,63		3,13	17,62	
				1	4,78		3,13	14,96	
								32,58	32,58

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

IV. Mediciones

6 CARPINTERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición
Total m² :			32,58

7 VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
7.1	M²	CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		V9+V10+V11	10	0,90		2,30	20,70	
		V1+V2+V3+V4	4	0,60		1,32	3,17	
			4	1,75		1,40	9,80	
		V5+V6+V7+V8	8	0,70		1,15	6,44	
							40,11	40,11
							Total m² :	40,11

8 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
8.1	M2	PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO						
		Fachada taller 8	28,91				28,91	
			7,16				7,16	
		Fachada taller 7	21,1				21,10	
		Fachada distribuidor	8,27				8,27	
			3,58				3,58	
			7,41				7,41	
			2,54				2,54	
		Fachada taller 6	20,57				20,57	
		Fachada taller 5	21,1				21,10	
		Fachada grafeno	15,15				15,15	
			17,38				17,38	
							153,17	153,17
							Total m2 :	153,17
8.2	M2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tabique múltiple placa yeso:						
		Taller 8	2	0,73		3,03	4,42	
			2	1,39		3,03	8,42	
			2	9,84		3,03	59,63	
		Distribuidor	2	3,89		3,03	23,57	
			2	0,73		3,03	4,42	
		Taller 7	2	3,89		3,03	23,57	
			2	0,73		3,03	4,42	
			2	1,37		3,03	8,30	
			2	0,52		3,03	3,15	
		Taller 6	2	2,45		3,03	14,85	
		Disrtribuidor	2	3,10		3,03	18,79	
		Taller 6	2	0,73		3,03	4,42	
			2	9,84		3,03	59,63	
		Distribuidor	2	4,52		3,03	27,39	
			2	0,73		3,03	4,42	
		Taller 5	2	4,52		3,03	27,39	
		Taller 6	2	4,47		3,03	27,09	
			2	0,73		3,03	4,42	
		Taller 5	2	0,73		3,03	4,42	
			2	0,52		3,03	3,15	
			2	1,37		3,03	8,30	

8 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición		
		Grafeno almacén	2	16,58	3,03 100,47
		Grafeno	2	5,25	3,03 31,82
		Vestuario	2	4,60	3,03 27,88
		Vestíbulo	2	2,90	3,03 17,57
		Almacén	2	5,25	3,03 31,82
		Taller 1	2	0,71	3,03 4,30
			2	2,76	3,03 16,73
		Taller 7	2	0,34	3,03 2,06
		Taller 5	2	0,34	3,03 2,06
		Vestíbulo	2	1,67	3,03 10,12
		Taller 8	2	5,21	3,03 31,57
			2	1,67	3,03 10,12
		Taller 1	1	0,71	3,03 2,15
		Trasdosados:			
		Almacén	1	3,95	3,03 11,97
			1	0,20	3,03 0,61
			1	0,33	3,03 1,00
		Taller 3	1	5,92	3,03 17,94
		Taller 2	1	0,78	3,03 2,36
			1	0,20	3,03 0,61
			1	0,70	3,03 2,12
			1	0,38	3,03 1,15
			1	4,58	3,03 13,88
		Taller 1	1	7,45	3,03 22,57
			1	5,23	3,03 15,85
		Vestuario	1	1,19	3,03 3,61
			1	0,20	3,03 0,61
			1	0,36	3,03 1,09
			1	0,38	3,03 1,15
			1	3,05	3,03 9,24
		Taller 2	1	0,51	3,03 1,55
			1	0,70	3,03 2,12
			1	0,51	3,03 1,55
		Almacén	1	0,54	3,03 1,64
			1	0,33	3,03 1,00
		Vestíbulo 2	1	0,54	3,03 1,64
			1	0,35	3,03 1,06
			1	0,54	3,03 1,64
		Taller 5	1	0,30	3,03 0,91

8 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			
			1	0,55	3,03	1,67
			1	0,30	3,03	0,91
	Taller 8		1	0,22	3,03	0,67
			1	0,38	3,03	1,15
			1	4,31	3,03	13,06
			1	0,20	3,03	0,61
			1	0,35	3,03	1,06
			1	0,38	3,03	1,15
			1	0,33	3,03	1,00
	Taller 7		1	3,78	3,03	11,45
			2	0,22	3,03	1,33
	Taller 6		1	0,22	3,03	0,67
			1	0,38	3,03	1,15
			1	4,35	3,03	13,18
	Taller 5		1	0,30	3,03	0,91
			1	0,38	3,03	1,15
			1	4,10	3,03	12,42
			1	0,20	3,03	0,61
			1	0,22	3,03	0,67
	Taller 8		1	9,74	3,43	33,41
			1	2,15	3,43	7,37
	Taller 7		1	7,40	3,43	25,38
	Vestíbulo		1	5,45	3,43	18,69
	Taller 6		1	7,40	3,43	25,38
	Taller 5		1	7,40	3,43	25,38
	Vestíbulo		1	2,75	3,43	9,43
			1	5,72	3,43	19,62
			1	2,34	3,43	8,03
					989,22	989,22
Total m2 :						989,22

En Granada, a 5 de Junio de 2017

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

IV. Mediciones



Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto

Firma

V. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
2. PRESUPUESTO
3. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Partida	Concepto	precio	%
CAP 01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	6.143,32 €	3,23
CAP 02	ALBAÑILERÍA	58.690,43 €	30,89
CAP 03	REVESTIMIENTOS	28.423,54 €	14,96
CAP 04	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	6.238,99 €	3,28
CAP 05	INSTALACIONES	62.140,95 €	32,71
CAP 06	CARPINTERÍA	21.701,10 €	11,42
CAP 07	VIDRIOS	2.628,41 €	1,38
CAP 08	PINTURAS	4.033,02 €	2,12
TOTAL		189.999,76 €	
COSTES INDIRECTOS (12 %)		22.799,97 €	
TOTAL PEM		212.799,73 €	

Presupuesto Ejecución Material		212.799,73 €
Gastor Generales	13 %	27.663,97 €
Beneficio Industrial	6 %	12.767,98 €
SUMA DE G.G. Y B.I.		40.431,95 €
CONTROL DE CALIDAD		3.800,00 €
SEGURIDAD Y SALUD		3.800,00 €
GESTION DE RESIDUOS		645,00 €
SUMA		8.245,00 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA		261.476,68 €
IVA	21 %	54.910,10 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA CON IVA		316.386,78 €
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		316.386,78 €

2. PRESUPUESTO

2. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M3	DEMOLICIÓN MASIVA M. MECÁNICOS HORMIGÓN ARMADO			
		Total m3 :	9,77	78,01	762,16
1.2	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE CITARA DE L/P			
		Total m2 :	39,33	1,54	60,57
1.3	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE VENTANA CON PERFILES DE ALUM.			
		Total m2 :	2,66	4,72	12,56
1.4	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA CON PERFILES DE ALUM.			
		Total m2 :	4,83	3,49	16,86
1.5	M2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE REJA METÁLICA			
		Total m2 :	16,00	5,51	88,16
1.6	M3	TRANSPORTE EN INT. DE OBRA, DE TIERRAS CON M. MANUALES			
		Total m3 :	66,67	29,92	1.994,77
1.7	Ud	TRASLADO GENERADOR			
		Total ud :	1,00	3.020,09	3.020,09
1.8	M3	CARGA/TRAN.VERT.<20km.MAQ/CAM.			
		Total m3 :	20,76	9,59	199,09
Total Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS					6.154,26
					:

Presupuesto parcial nº 2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	M2	CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO			
		Total m2 :	109,17	16,24	1.772,92
2.2	M2	TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 13+13+46+13+13 (98 mm)			
		Total m2 :	233,15	29,45	6.866,27
2.3	M²	TRASD. AUTOPOR. DOBLE PLACA YESO LAMINADO			
		Total m² :	183,69	19,76	3.629,71
2.4	M2	CITARA LADRILLO H/D 9 cm			
		Total m2 :	31,70	13,82	438,09
2.5	M2	FÁBRICA LIGERA 19 cm ESP. BLOQUES ARCILLA ALIGERADA			
		Total m2 :	128,49	24,07	3.092,75
2.6	M2	TRASD. AUTOPOR. DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE TERMOARCILLA			
		Total m2 :	128,49	21,68	2.785,66
2.7	M2	SOLERA SECA			
		Total m2 :	554,89	65,04	36.090,05
2.8	M²	FORM. PTES. HGÓN. ALIGERADO 10 cm			
		Total m² :	16,81	13,58	228,28
2.9	M²	RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST.			
		Total m² :	86,83	10,15	881,32
2.10	M²	RECIBIDO REJA EN FÁBR. LADRILLO			
		Total m² :	65,88	17,37	1.144,34
Total Presupuesto parcial nº 2 ALBAÑILERIA :					56.929,39

Presupuesto parcial nº 3 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M²	PAV. EPOXY ANTIDES.-MULT. POLYKIT			
		Total m² :	559,81	26,90	15.058,89
3.2	M²	TECHO REGIST. KNAUF DANOLINE D 146			
		Total m² :	336,87	30,33	10.217,27
3.3	M²	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M15 VERT.			
		Total m² :	153,17	8,56	1.311,14
3.4	M³	GRAVILLA CALIZA MACHACADA			
		Total m³ :	85,58	11,15	954,22
3.5	M	ALBARDILLA PIEDRA CALIZA 30x3			
		Total m :	21,60	37,39	807,62
Total Presupuesto parcial nº 3 REVESTIMIENTOS :					28.349,14

Presupuesto parcial nº 4 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M²	IMP. LÁM. PVC DANOPOL FV 1,2 mm			
		Total m² :	92,06	16,20	1.491,37
4.2	M²	POLIURETANO PROY. 4 cm ESPESOR			
		Total m² :	128,49	7,56	971,38
4.3	M²	AISLAM. ISOVER PANEL SEMIR. ACUSTILAINÉ MD-40			
		Total m² :	183,69	5,78	1.061,73
4.4	M²	AISLAM. ISOVER PANEL SEMIR. ACUSTILAINÉ MD-50			
		Total m² :	416,07	6,50	2.704,46
Total Presupuesto parcial nº 4 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION :					6.228,94

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	SUBCUADRO PLANTA			
		Total ud :	1,00	2.180,00	2.180,00
5.2	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 3,5X35 (0,6/1Kv)			
		Total m :	50,00	25,88	1.294,00
5.3	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 2X1,5 mm². (750v)			
		Total m :	850,00	2,88	2.448,00
5.4	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 2X2,5 mm². (750v)			
		Total m :	720,00	4,02	2.894,40
5.5	M	CIRCUITO ELÉC. P. C. 4X6 mm². (750v)			
		Total m :	25,00	8,82	220,50
5.6	Ud	PUESTO DE TRABAJO 4 T.C. 16A/2P+2 RJ45			
		Total ud :	6,00	78,12	468,72
5.7	Ud	PUESTO DE TRABAJO 4 T.C. 16A/2P+4 RJ45			
		Total ud :	13,00	96,51	1.254,63
5.8	Ud	BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBL. CONC.			
		Total ud :	10,00	19,18	191,80
5.9	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO PÚBL. CONCU.			
		Total ud :	18,00	16,85	303,30
5.10	Pa	AGRUPAR CIRCUITOS ZONA NO ACTUACION A CUADRO			
		Total pa :	1,00	599,67	599,67
5.11	Ud	DETECCIÓN DE PRESENCIA			
		Total ud :	2,00	78,71	157,42
5.12	Ud	TOMA SIMPLE RJ-45 TIPO W			
		Total ud :	6,00	20,30	121,80
5.13	Ud	TOMA RED DATOS FIBRA ÓPTICA TIPO F			
		Total ud :	24,00	24,94	598,56
5.14	Ud	LUMIN. EMPOT. 595x595 LED 45W 5000K			
		Total ud :	70,00	77,57	5.429,90
5.15	Ud	EMERGEN. DAISALUX NOVA N3 150 LÚM.			
		Total ud :	21,00	54,15	1.137,15
5.16	Ud	UNIDAD CONDENSADORA EXTERIOR DAIKIN RXYQ12T 33500/37500 W			
		Total ud :	1,00	10.943,28	10.943,28
5.17	Ud	CLIM. TECHO CASSETTE DAIKIN FXZQ25A 2800/3200 W			
		Total ud :	9,00	1.335,57	12.020,13
5.18	Ud	CLIM. TECHO CASSETTE DAIKIN FXZQ40A 4500/5000 W			
		Total ud :	1,00	1.464,94	1.464,94
5.19	Ud	CLIM. TECHO CASSETTE DAIKIN FXZQ50A 5600/6300 W			
		Total ud :	1,00	1.508,02	1.508,02

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.20	M	TUBERÍA DE COBRE UNE 12 mm 3/8"			
		Total m :	330,00	5,55	1.831,50
5.21	M	TUBERÍA DE COBRE UNE 15 mm 1/2"			
		Total m :	330,00	5,71	1.884,30
5.22	M	AISLAM. COQUILLA TUBERIA 30mm ESPESOR			
		Total m :	660,00	1,55	1.023,00
5.23	M	TUBERÍA EVAC. PVC 32 mm SERIE B			
		Total m :	220,00	5,30	1.166,00
5.24	M	TUBO HELICOIDAL D=150 mm			
		Total m :	135,00	17,60	2.376,00
5.25	M	TUBO HELICOIDAL D=200 mm			
		Total m :	80,00	20,32	1.625,60
5.26	M	TUBO HELICOIDAL D=250 mm			
		Total m :	6,00	22,03	132,18
5.27	M	TUBO HELICOIDAL D=300 mm			
		Total m :	10,00	25,10	251,00
5.28	Ud	REJILLA IMPUL.-RET. 300x150 SIMPLE			
		Total ud :	37,00	25,73	952,01
5.29	Ud	REJ. EXTERIOR LAMA ALUM. 500x250			
		Total ud :	2,00	75,06	150,12
5.30	Ud	CAJA DE VENTILACIÓN S&P ILT/4-225 1.700 M3/H			
		Total ud :	2,00	427,36	854,72
5.31	Ud	CAJA FILTROS F6+F8 PARA EQUIPO S&P ILT/4-225 1.700 M3/H			
		Total ud :	1,00	215,40	215,40
5.32	Ud	CAJA FILTROS CARBONO PARA EQUIPO S&P ILT/4-225 1.700 M3/H			
		Total ud :	1,00	193,87	193,87
5.33	Ud	VIDEOPORTERO VIV. UNIFAMILIAR			
		Total ud :	1,00	908,06	908,06
5.34	Ud	RACK DATOS 192 PUERTOS CAT 6			
		Total ud :	1,00	1.508,10	1.508,10
5.35	M	CABLEADO UTP CAT-6			
		Total m :	1.440,00	1,69	2.433,60
5.36	Ud	INSTAL. CAÑA AGUA F. LAV.			
		Total ud :	9,00	156,63	1.409,67
Total Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES :					64.151,35

Presupuesto parcial nº 6 CARPINTERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	M²	PUERTA/VENTANA ABATIBLE > 1,80 m²			
		Total m² :	15,81	249,47	3.944,12
6.2	M²	PUERTA/VENTANA CORREDERA > 1,80 m²			
		Total m² :	34,24	204,00	6.984,96
6.3	M²	PUERTA CORTAFUEGO EI2/90/C5			
		Total m² :	4,20	69,46	291,73
6.4	M²	PUERTA PASO LISA LACADA			
		Total m² :	34,66	115,60	4.006,70
6.5	M²	ARMARIO CORRED. LISO LACADA			
		Total m² :	25,99	146,94	3.818,97
6.6	M²	PUERTA/VENTANA FIJA > 1,80 m²			
		Total m² :	2,50	193,17	482,93
6.7	M²	CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm			
		Total m² :	32,58	61,18	1.993,24
Total Presupuesto parcial nº 6 CARPINTERÍA :					21.522,65

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

V. Presupuesto

Presupuesto parcial nº 7 VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	M²	CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4			
		Total m² :	40,11	65,31	2.619,58
Total Presupuesto parcial nº 7 VIDRIOS :					2.619,58

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

V. Presupuesto

Presupuesto parcial nº 8 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	M2	PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO			
		Total m2 :	153,17	3,93	601,96
8.2	M2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO			
		Total m2 :	989,22	3,48	3.442,49
Total Presupuesto parcial nº 8 PINTURAS :					4.044,45

3. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

3. ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Descripción	Total	
1.1	m3	Demolición masiva con medios mecánicos de hormigón armado, en elementos de cimentación, incluso p.p. de compresor. Medido el volumen inicial.		
	3,775 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	59,04 €
	2,500 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	5,48 €	13,70 €
	0,175 h	RETROEXCAVADORA	30,14 €	5,27 €
Precio total por m3				78,01 €
1.2	m2	Demolición selectiva con medios mecánicos de citara de ladrillo perforado. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.		
	0,045 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	0,70 €
	0,041 h	PALA CARGADORA	20,57 €	0,84 €
Precio total por m2				1,54 €
1.3	m2	Demolición selectiva con medios manuales de ventana con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.		
	0,302 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	4,72 €
Precio total por m2				4,72 €
1.4	m2	Demolición selectiva con medios manuales de puerta con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.		
	0,223 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	3,49 €
Precio total por m2				3,49 €
1.5	m2	Demolición selectiva con medios manuales de reja metálica. Medida la superficie de fuera a fuera.		
	0,352 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	5,51 €
Precio total por m2				5,51 €
1.6	m3	Transporte en interior de obra, de tierras realizado con medios manuales, a una distancia media de 50 m, incluso carga y descarga. Medido el perfil esponjado.		
	1,913 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	29,92 €
Precio total por m3				29,92 €
1.7	ud	TRASLADO GENERADOR		
		Sin descomposición		3.020,09 €
Precio total redondeado por ud				3.020,09 €
1.8	m3	Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.		
	0,035 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	44,01 €	1,54 €
	0,200 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	36,53 €	7,31 €
	1,060 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,70 €	0,74 €
Precio total redondeado por m3				9,59 €

2 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Descripción	Total	
2.1	m2	Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.		
	0,438 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	16,46 €	7,21 €
	0,218 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	3,41 €
	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	44,52 €	1,16 €
	0,070 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	63,69 €	4,46 €
Precio total redondeado por m2				16,24 €
2.2	m2	Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor por cada cara y espesor final de 98 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.		
	0,302 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	15,76 €	4,76 €
	0,302 h	OF. 1ª MONTADOR	16,46 €	4,97 €
	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 46x600 mm	2,15 €	2,15 €
	4,200 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	3,58 €	15,04 €
	1,600 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,88 €	1,41 €
	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,49 €	0,98 €
	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27 €	0,14 €
Precio total redondeado por m2				29,45 €
2.3	m²	m². Trasdosado autoportante formado por doble placa de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles horizontales de 30x30 mm y maestras verticales de 60x27 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 600 mm e/e y fijadas al muro portante con anclajes directos cada 1,50 m, incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.		
	1,007 m²	Mano obra Trasd. autoportante	6,25 €	6,29 €
	2,100 m²	Placa Knauf Tipo A Standard 12,5 mm	4,02 €	8,44 €
	1,280 m	Perfil U de 30x30 mm	1,12 €	1,43 €
	1,840 m	Maestra CD 60x27 mm	1,28 €	2,36 €
	0,840 m	Banda acústica de 30 mm	0,14 €	0,12 €
	14,700 ud	Tornillos TN 3,5-25 mm KNAUF	0,01 €	0,15 €
	0,735 ud	Anclaje directo para maestra 60x27	0,60 €	0,44 €
	1,470 ud	Tornillo Teck LB 3,5x9,5 mm	0,03 €	0,04 €
	1,680 ud	Fijaciones	0,01 €	0,02 €
	0,105 kg	Pasta de agarre Knauf Perfix	0,51 €	0,05 €
	0,315 kg	Pasta de juntas Knauf Jointfiller F-1	1,19 €	0,37 €
	1,680 m	Cinta de juntas KNAUF 50 mm	0,03 €	0,05 €
Precio total redondeado por m²				19,76 €
2.4	m2	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.		
	0,403 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	16,46 €	6,63 €
	0,201 h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	3,14 €

2 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Descripción		Total
0,018	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	44,52 €	0,80 €
0,045	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	72,22 €	3,25 €
Precio total redondeado por m2				13,82 €
2.5	m2	Fábrica de 19 cm de espesor, con bloques machihembrados de arcilla aligerada (termoarcilla) de 30x19x19 cm, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N; revestimiento de los frentes de forjado con plaqueta de cerámica aligerada termoarcilla colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en U, de cerámica aligerada termoarcilla, en las que se colocará la armadura y el hormigón en obra. Según CTE. Medida deduciendo huecos.		
0,544	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	16,46 €	8,95 €
0,272	h	PEÓN ESPECIAL	15,64 €	4,25 €
0,010	m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	71,56 €	0,72 €
14,080	u	BLOQUE ARCILLA ALIGERADA 30x19x19 cm	0,61 €	8,59 €
3,190	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,49 €	1,56 €
Precio total redondeado por m2				24,07 €
2.6	m2	Trasdosado autoportante formado por doble placa de 12,5 mm de espesor de yeso laminado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 48x30 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 600 mm e/e y fijadas al muro portante con anclajes directos cada 1,50 m, incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.		
1,007	m²	Mano obra Trasd. autoportante	6,25 €	6,29 €
2,100	m²	Placa Knauf Tipo A Standard 12,5 mm	4,02 €	8,44 €
0,735	m	Canal de 48x30 mm KNAUF	0,98 €	0,72 €
2,100	m	Montante C 48x35 mm KNAUF	1,25 €	2,63 €
1,840	m	Maestra CD 60x27 mm	1,28 €	2,36 €
0,840	m	Banda acústica de 30 mm	0,14 €	0,12 €
14,700	ud	Tornillos TN 3,5-25 mm KNAUF	0,01 €	0,15 €
0,735	ud	Anclaje directo para maestra 60x27	0,60 €	0,44 €
1,470	ud	Tornillo Teck LB 3,5x9,5 mm	0,03 €	0,04 €
1,680	ud	Fijaciones	0,01 €	0,02 €
0,105	kg	Pasta de agarre Knauf Perfix	0,51 €	0,05 €
0,315	kg	Pasta de juntas Knauf Jointfiller F-1	1,19 €	0,37 €
1,680	m	Cinta de juntas KNAUF 50 mm	0,03 €	0,05 €
Precio total redondeado por m2				21,68 €
2.7	m2	Suministro y colocación de solera seca "KNAUF" Brío, sobre forjado de hormigón debidamente nivelado (no incluido en este precio), formada por el elemento compuesto Brío, de 38 mm de espesor total, compuesto por una placa de yeso con fibra de 18 mm y una capa de 20 mm de poliestireno expandido adherida a la placa, apoyada sobre barrera de vapor formada por film de polietileno de 0,2 mm de espesor, previamente extendido sobre el forjado. Incluso p/p de banda perimetral, capa de nivelación con granulado base, pegamento, tornillería e imprimación final de toda su superficie con Estrichgrund antes de aplicar sobre ella cualquiera de los revestimientos compatibles con el sistema. Medida superficie sobre documentación de proyecto.		
1,100	m2	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor, para uso como barrera	0,26 €	0,29 €
1,000	m	Banda perimetral de lana de roca "KNAUF" de 12 mm de espesor y 1	1,81 €	1,81 €
10,000	l	Granulado base PA "KNAUF".	0,33 €	3,30 €

2 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 m2	Placa de yeso con fibra Brio EPS "KNAUF" elemento compuesto, de	24,48 €	48,96 €
	0,040 kg	Pegamento Brio "KNAUF".	11,42 €	0,46 €
	11,000 Ud	Tornillo especial Brio "KNAUF" 22 mm.	0,01 €	0,11 €
	0,050 kg	Imprimación Estrichgrund "KNAUF", para reducir la absorción y me	7,05 €	0,35 €
	0,336 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	15,25 €	5,12 €
	0,336 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	13,80 €	4,64 €
Precio total redondeado por m2				65,04 €
2.8	m²	m². Formación de pendientes para cubiertas planas con hormigón aligerado HNE-15 N/mm², tamaño máx. del árido 20 mm, de 10 cm de espesor medio, i/replanteo, ejecución de maestras, regleado y capa de mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2 de 2 cm de espesor, i/p.p. de costes indirectos.		
	0,120 h	Cuadrilla E	26,76 €	3,21 €
	0,100 m³	HORM. HM-20/P/20/ I AIREANTE	87,47 €	8,75 €
	0,025 m³	MORTERO CEMENTO M5	64,90 €	1,62 €
Precio total redondeado por m²				13,58 €
2.9	m²	m². Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.		
	1,007 m²	Mano obra coloc. cerco en 1 pie macizo	6,85 €	6,90 €
	0,010 m³	PASTA DE YESO NEGRO	82,91 €	0,83 €
	0,030 m³	MORTERO CEMENTO M10	70,00 €	2,10 €
	0,150 kg	Puntas plana 20x100	2,15 €	0,32 €
Precio total redondeado por m²				10,15 €
2.10	m²	m². Recibido de reja en muro de fábrica de ladrillo, utilizando mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada, aplomada y nivelada, i/apertura de huecos para garras y p.p. de medios auxiliares.		
	0,600 h	Cuadrilla F	26,04 €	15,62 €
	0,025 m³	MORTERO CEMENTO M10	70,00 €	1,75 €
Precio total redondeado por m²				17,37 €

3 REVESTIMIENTOS

Código	Ud	Descripción	Total	
3.1	m ²	Suministro y puesta en obra del Sistema Multicapa Epoxi MASTERTOP 1220 Polykit, con un espesor de 2,0 mm, consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada MASTERTOP 1200 o similar (rendimiento 1,6 kg/m ²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo MASTERTOP F 5 o similar con una granulometría 0,3-0,8 mm (rendimiento 3,0 kg/m ²); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado MASTERTOP 1200 o similar (rendimiento 0,600 kg/m ²), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores Estándar.		
	0,110 h	Cuadrilla A	33,15 €	3,65 €
	1,600 kg	Capa base epo. MASTERTOP 1200 Polykit A4	9,82 €	15,71 €
	3,000 kg	Árido de cuarzo MASTERTOP F5	0,55 €	1,65 €
	0,600 kg	Sell. colore. MASTERTOP 1200 Polykit	9,82 €	5,89 €
Precio total redondeado por m ²				26,90 €
3.2	m ²	Techo registrable Knauf D 146 formado por placas Knauf Danoline con perforación cuadrangular tipo Q1 (11,3%) de 9,5 mm de espesor y dimensiones 600x600, con un velo de fibra de vidrio en su dorso, incluso perfilera vista de aluminio lacado en blanco de perfiles primarios 24/38 y secundarios 24/32, suspendidos del forjado o elemento soporte mediante cuelgues tipo Twist para su nivelación, totalmente terminado.		
	0,252 h	Oficial primera	14,18 €	3,57 €
	0,252 h	Ayudante	12,55 €	3,16 €
	1,050 m ²	Placa KNAUF Danoline Plaza Q-1	18,70 €	19,64 €
	0,882 m	Perfil principal T24/38 24x38x3700 mm	0,93 €	0,82 €
	0,882 m	Perfil secundario TG24/32 24x32x600 mm	0,80 €	0,71 €
	1,754 m	Perfil secundario TG24/32 24x32x1200 mm	0,80 €	1,40 €
	0,420 m	Perfil angular L 25x25x3050 mm	0,66 €	0,28 €
	0,882 m	Cuelgue Twist (suspensión rápida)	0,47 €	0,41 €
	0,882 ud	Fijaciones	0,01 €	0,01 €
	0,882 ud	Varilla de cuelgue KNAUF 1 m.	0,37 €	0,33 €
Precio total redondeado por m ²				30,33 €
3.3	m ²	Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M15 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución de material en tajos y p.p. de costes indirectos. Medido a cinta corrida.		
	0,101 h	Peón suelto	12,39 €	1,25 €
	1,007 m ²	Mano obra enfoscado maestreado vert.	5,65 €	5,69 €
	0,020 m ³	MORTERO CEMENTO M15	81,01 €	1,62 €
Precio total redondeado por m ²				8,56 €
3.4	m ³	m ³ . Gravilla caliza machacada de tamaños 25/13, 13/7 y 6/3 mm, a pie de obra.		
	1,000 m ³	Gravilla cal.machac. 3/25 mm	11,15 €	11,15 €
Precio total redondeado por m ³				11,15 €
3.5	m	m. Albardilla de piedra caliza de 30 cm de ancho y 3 cm de espesor, con goterón de, al menos, 5 mm de ancho, recibida con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/sellado de juntas, limpieza y p.p. de costes indirectos.		
	0,300 h	Cuadrilla E	26,76 €	8,03 €
	0,020 h	Peón suelto	12,39 €	0,25 €
	1,000 m	Albardill.pied.caliza 30 cm	28,02 €	28,02 €
	0,014 m ³	MORTERO CEMENTO M5	64,90 €	0,91 €

Proyecto Reforma Sotano CTIC Universidad de Granada
Situación Campus Universitario Aynadamar
Promotor Universidad de Granada



Luis Ceres Ruiz

V. Presupuesto

3 REVESTIMIENTOS

Código	Ud	Descripción	Total
0,001	t	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	0,18 €
Precio total redondeado por m			37,39 €

4 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION

Código	Ud	Descripción	Total	
4.1	m ²	Impermeabilización de terraza semitransitable con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 1,2 mm de espesor, DANOPOL HV 1,2 mm, no armada y resistente a la intemperiem fijada en solapes (40 cm de altura en paramentos verticales) y bordes mediante soldadura termoplástica y capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos, sellantes y encuentros con sumideros. Según CTE/DB-HS 1.		
	0,252 h	Oficial 1ª impermeabilizador	14,12 €	3,56 €
	0,252 h	Ayudante impermeabilizador	12,41 €	3,13 €
	0,400 L	Adhesivo a soporte PVC PG-50	5,49 €	2,20 €
	1,100 m ²	Lámina Danopol FV 1,2 mm	6,03 €	6,63 €
	0,050 kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	6,36 €	0,32 €
	0,050 kg	Sellante líquido de PVC PG-40	7,19 €	0,36 €
Precio total redondeado por m ²				16,20 €
4.2	m ²	Aislamiento mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ" por proyección sobre la cara interior o exterior del cerramiento de fachada, con una densidad de 45 Kg/m ³ . y un espesor de 4 cm de media. Medida deduciendo huecos.		
	0,087 h	Oficial primera	14,18 €	1,23 €
	0,087 h	Ayudante	12,55 €	1,09 €
	0,720 kg	Isocianato	3,45 €	2,48 €
	0,720 kg	Poliol 9131	3,83 €	2,76 €
Precio total redondeado por m ²				7,56 €
4.3	m ²	Lana mineral ISOVER ACUSTILAINE MD constituido por un panel semirrígido de lana de roca de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,035 W / (m·K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-WS-MU1, que cumplen el CEC (4.4.1.2. Fábricas con elemento base de 2 hojas. Tipo 1) de acuerdo a la documentación que se acompaña como archivo adjunto, totalmente colocado.		
	0,101 h	Oficial primera	14,18 €	1,43 €
	0,101 h	Ayudante	12,55 €	1,27 €
	1,050 m ²	Panel semirr. lana de roca ACUSTILAINE MD-40 mm	2,93 €	3,08 €
Precio total redondeado por m ²				5,78 €
4.4	m ²	m ² . Lana mineral ISOVER ACUSTILAINE MD constituido por un panel semirrígido de lana de roca de 50 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,035 W / (m·K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-WS-MU1, que cumplen el CEC (4.4.1.2. Fábricas con elemento base de 2 hojas. Tipo 1) de acuerdo a la documentación que se acompaña como archivo adjunto, totalmente colocado. Medido deduciendo huecos.		
	0,101 h	Oficial primera	14,18 €	1,43 €
	0,101 h	Ayudante	12,55 €	1,27 €
	1,050 m ²	Panel semirr. lana de roca ACUSTILAINE MD-50 mm	3,62 €	3,80 €
Precio total redondeado por m ²				6,50 €

5 INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción	Total	
5.1	ud	Subcuadro de planta según esquema unifilar. Totalmente instalado.		
	8,054 h	Oficial primera electricista	13,27 €	106,88 €
	8,054 h	Ayudante electricista	11,55 €	93,02 €
	1,000 ud	SUBCUADRO PLANTA SEGUN ESQUEMA	1.980,10 €	1.980,10 €
Precio total redondeado por ud				2.180,00 €
5.2	m	m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PE de D=50 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x35+0x25+TT mm². para pública concurrencia, en sistema trifásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	0,252 h	Oficial primera electricista	13,27 €	3,34 €
	0,252 h	Ayudante electricista	11,55 €	2,91 €
	1,000 m	Tubo PVC corrug. Dext=110	4,98 €	4,98 €
	1,000 m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV3,5x35 (Cu)	14,65 €	14,65 €
Precio total redondeado por m				25,88 €
5.3	m	m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2x1,5 mm²+TT., en sistema monofásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	0,050 h	Oficial primera electricista	13,27 €	0,66 €
	0,050 h	Ayudante electricista	11,55 €	0,58 €
	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,54 €	0,54 €
	0,700 ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,37 €	0,26 €
	2,000 m	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,42 €	0,84 €
Precio total redondeado por m				2,88 €
5.4	m	m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2x2,5 mm²+TT., en sistema monofásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	0,050 h	Oficial primera electricista	13,27 €	0,66 €
	0,050 h	Ayudante electricista	11,55 €	0,58 €
	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,54 €	0,54 €
	0,700 ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,37 €	0,26 €
	3,000 m	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,66 €	1,98 €
Precio total redondeado por m				4,02 €
5.5	m	m. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 4x6 mm²+TT., en sistema trifásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	0,050 h	Oficial primera electricista	13,27 €	0,66 €
	0,050 h	Ayudante electricista	11,55 €	0,58 €
	1,000 m	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,70 €	0,70 €
	0,800 ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,37 €	0,30 €
	2,000 m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x6 (Cu)	3,29 €	6,58 €
Precio total redondeado por m				8,82 €
5.6	ud	ud. Suministro y colocación de caja de empotrar en pared, mampara o pladur de 3 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 60 670 de medidas 228x146x50 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CEC3 + CEm³ (incluye cubeta, marco y separador energía-datos) de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y placa de 2 conectores RJ45.		

5 INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción		Total
	2,013 h	Oficial primera electricista	13,27 €	26,71 €
	1,510 h	Ayudante electricista	11,55 €	17,44 €
	1,000 ud	Caja empotrar 3 módulos (CEC3)	10,66 €	10,66 €
	1,000 ud	Marco 3 módulos (CEM3)	6,74 €	6,74 €
	1,000 ud	Mód. schuko doble RED 2P+TT 16A (FP02)	10,55 €	10,55 €
	1,000 ud	Módulo adap. 2 huecos 45x45 (FD62G)	1,68 €	1,68 €
	1,000 ud	Mod. para 2 RJ11/RJ45 c/vent. antipolvo (ED00)	4,34 €	4,34 €
Precio total redondeado por ud				78,12 €
5.7	ud	ud. Suministro y colocación de caja de empotrar en pared, mampara o pladur de 4 módulos dobles con marcado CE según normativa UNE 60 670 de medidas 286x146x50 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CEC4 + CEM4 (incluye cubeta, marco y separador energía-datos) de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas de corriente tipo schuko 2P+TT 16A con led y obturador de seguridad y 2 placas de 2 conectores RJ45.		
	2,013 h	Oficial primera electricista	13,27 €	26,71 €
	1,510 h	Ayudante electricista	11,55 €	17,44 €
	1,000 ud	Caja empotrar 4 módulos (CEC4)	13,46 €	13,46 €
	1,000 ud	Marco 4 módulos (CEM4)	7,44 €	7,44 €
	1,000 ud	Mód. schuko doble RED 2P+TT 16A (FP02)	10,55 €	10,55 €
	1,000 ud	Mód. schuko doble SAI 2P+TT 16A (FP02/3)	10,55 €	10,55 €
	1,000 ud	Módulo adap. 2 huecos 45x45 (FD62G)	1,68 €	1,68 €
	2,000 ud	Mod. para 2 RJ11/RJ45 c/vent. antipolvo (ED00)	4,34 €	8,68 €
Precio total redondeado por ud				96,51 €
5.8	ud	ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm ² , (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
	0,151 h	Oficial primera electricista	13,27 €	2,00 €
	0,101 h	Ayudante electricista	11,55 €	1,17 €
	3,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,54 €	1,62 €
	1,000 ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,37 €	0,37 €
	9,000 m	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,66 €	5,94 €
	1,000 ud	Base enchufe "Schuko" BJC-IRIS	8,08 €	8,08 €
Precio total redondeado por ud				19,18 €
5.9	ud	ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² . publica concurrencia ES07Z1-K 1,5 mm ² , incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar y marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
	0,151 h	Oficial primera electricista	13,27 €	2,00 €
	0,151 h	Ayudante electricista	11,55 €	1,74 €
	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,54 €	0,54 €
	3,000 m	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	1,17 €	3,51 €
	1,000 ud	Portalámparas para obra	0,62 €	0,62 €
	1,000 ud	Interruptor BJC-IRIS	8,44 €	8,44 €

5 INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción	Total	
Precio total redondeado por ud			16,85 €	
5.10	pa	Partida Alzada de agrupamiento de circuitos de las zonas de no actuación. Cuadro a definir en dicha zona.		
24,161	h	Oficial primera electricista	13,27 €	320,62 €
24,160	h	Ayudante electricista	11,55 €	279,05 €
Precio total redondeado por pa			599,67 €	
5.11	ud	ud. Detector de movimiento por infrarrojos pasivos, elemento perteneciente al sistema inteligente JUNG INSTABUS-KNX, capaz de encender la luz al detectar movimiento de personas, y apagarla posteriormente cuando se deja de detectar movimiento, transcurrido un tiempo de retardo. Totalmente instalado.		
0,151	h	Oficial primera electricista	13,27 €	2,00 €
1,000	ud	Detector movimiento JUNG-LS 3180	38,82 €	38,82 €
1,000	ud	Acoplador de bus JUNG-2070 U	36,24 €	36,24 €
1,000	ud	Marco simple JUNG-LS 981 W	1,65 €	1,65 €
Precio total redondeado por ud			78,71 €	
5.12	ud	ud Toma simple RJ45 categoría 6 UTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada.		
0,201	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	20,37 €	4,09 €
0,201	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	19,04 €	3,83 €
1,000	ud	Conector toma RJ-45 C6 UTP	8,46 €	8,46 €
1,000	ud	Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e	2,27 €	2,27 €
1,000	ud	Rótulo para toma	0,45 €	0,45 €
6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,20 €	1,20 €
Precio total redondeado por ud			20,30 €	
5.13	ud	ud Toma óptica mural universal formada por un conector SC (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada.		
0,201	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	20,37 €	4,09 €
0,201	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	19,04 €	3,83 €
1,000	ud	Toma ópt. mural. univers 2xST/SC/LC	15,82 €	15,82 €
6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,20 €	1,20 €
Precio total redondeado por ud			24,94 €	
5.14	ud	ud. Luminaria empotrar LED 45W 5000K, difusor opal, de medidas 595x595 mm, con protección IP-20/CLASE I, cuerpo de chapa de acero 0,7 mm esmaltado en blanco, equipo eléctrico accesible sin necesidad de desmontar luminaria, piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, replanteo, pequeño material y conexionado.		
0,352	h	Oficial primera	14,18 €	4,99 €
0,352	h	Ayudante	12,55 €	4,42 €
1,000	ud	Conj.lum.emp.celosia v 45W LED 5000K	68,16 €	68,16 €
Precio total redondeado por ud			77,57 €	
5.15	ud	ud. Bloque autónomo de emergencia, modelo DAISALUX serie Nova N3, de superficie o empotrado, de 150 lúmenes con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano, opal o transparente. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba de hilo incandescente 850°C. Piloto testigo de carga LED. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.		

5 INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción		Total
	0,252 h	Oficial primera	14,18 €	3,57 €
	1,000 ud	Bloq.aut.emergencia DAISALUX NOVA N3	47,84 €	47,84 €
	1,000 ud	Cjto. etiquetas y peq. material	2,74 €	2,74 €
Precio total redondeado por ud				54,15 €
5.16	ud	ud. Condensadora DAIKIN RXYQ12T enfriadas por aire de 33500/37500 W., con compresores semi-herméticos con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas; calentador de cárter, válvulas de control de capacidad, baterías de tubos de cobre, aletas de aluminio, presostato de alta y baja, circuito temporizador, válvula de servicio, presostato de aceite, carga de mantenimiento y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.		
	24,161 h	Cuadrilla A climatización	25,68 €	620,45 €
	1,000 ud	Condensadora Daikin RXYQ12T	10.322,83 €	10.322,83 €
Precio total redondeado por ud				10.943,28 €
5.17	ud	ud. Unidad interior climatizadora, en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación (sin incluir dicha red), de techo tipo cassette 2 vías DAIKIN FXZQ25A, de 2800 y 3200 W, totalmente montada, conexionada y probada.		
	3,020 h	Cuadrilla A climatización	25,68 €	77,55 €
	1,000 ud	Cassette 2 Daikin FXZQ25A	1.258,02 €	1.258,02 €
Precio total redondeado por ud				1.335,57 €
5.18	ud	ud. Unidad interior climatizadora, en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación (sin incluir dicha red), de techo tipo cassette 2 vías DAIKIN FXZQ40A, de 4500 y 5000 W, totalmente montada, conexionada y probada.		
	3,020 h	Cuadrilla A climatización	25,68 €	77,55 €
	1,000 ud	Cassette 2 Daikin FXZQ40A	1.387,39 €	1.387,39 €
Precio total redondeado por ud				1.464,94 €
5.19	ud	ud. Unidad interior climatizadora, en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación (sin incluir dicha red), de techo tipo cassette 2 vías DAIKIN FXZQ50A, de 5600 y 6300 W, totalmente montada, conexionada y probada.		
	3,020 h	Cuadrilla A climatización	25,68 €	77,55 €
	1,000 ud	Cassette 2 Daikin FXZQ50A	1.430,47 €	1.430,47 €
Precio total redondeado por ud				1.508,02 €
5.20	m	m. Tubería de cobre estirado rígido de 10-12 mm, (un milímetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=13 mm, totalmente instalada según CTE/DB-HS 4 suministro de agua.		
	0,101 h	Oficial 1º fontanero	13,69 €	1,38 €
	0,050 h	Ayudante fontanero	11,55 €	0,58 €
	1,000 m	Tubería de cobre de 10*12 mm	2,97 €	2,97 €
	1,200 ud	Codo cobre h-h de 12 mm	0,22 €	0,26 €
	0,700 ud	Te cobre h-h-h de 12 mm	0,41 €	0,29 €
	1,000 m	Tubo corrugado D=13 mm	0,07 €	0,07 €
Precio total redondeado por m				5,55 €
5.21	m	m. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm, (un milímetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm, totalmente instalada según CTE/DB-HS 4 suministro de agua.		
	0,101 h	Oficial 1º fontanero	13,69 €	1,38 €
	0,050 h	Ayudante fontanero	11,55 €	0,58 €

5 INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Tubería de cobre de 13*15 mm	3,17 €	3,17 €
	1,200 ud	Codo cobre h-h de 15 mm	0,21 €	0,25 €
	0,700 ud	Te cobre h-h-h de 15 mm	0,32 €	0,22 €
	1,000 m	Tubo corrugado D=16 mm	0,11 €	0,11 €
Precio total redondeado por m				5,71 €
5.22	m	m. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm de espesor, cerrada, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm, para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).		
	0,050 h	Ayudante	12,55 €	0,63 €
	1,050 m	Coquilla SH/ARMAFLEX 9-22	0,88 €	0,92 €
Precio total redondeado por m				1,55 €
5.23	m	m. Tubería de PVC de 32 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		
	0,201 h	Oficial 1ª fontanero	13,69 €	2,75 €
	0,101 h	Ayudante fontanero	11,55 €	1,17 €
	1,000 m	Tub. PVC evac. 32 mm UNE EN 1329	0,70 €	0,70 €
	1,000 ud	Codo 87° m-h PVC evac. 32 mm	0,19 €	0,19 €
	0,400 ud	Manguito unión h-h PVC 32 mm	0,78 €	0,31 €
	0,010 kg	Adhesivo para PVC Tangit	18,37 €	0,18 €
Precio total redondeado por m				5,30 €
5.24	m	m. Tubería helicoidal de D=150 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.		
	0,503 h	Oficial primera climatización	14,12 €	7,10 €
	0,503 h	Ayudante climatización	11,55 €	5,81 €
	1,000 m	Tubo FLEXIVER D-D/152 mm	2,31 €	2,31 €
	0,600 m²	Manta fibra de vidrio Isoair	3,97 €	2,38 €
Precio total redondeado por m				17,60 €
5.25	m	m. Tubería helicoidal de D=200 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.		
	0,503 h	Oficial primera climatización	14,12 €	7,10 €
	0,503 h	Ayudante climatización	11,55 €	5,81 €
	1,000 m	Tubo FLEXIVER D-D/254 mm	4,23 €	4,23 €
	0,800 m²	Manta fibra de vidrio Isoair	3,97 €	3,18 €
Precio total redondeado por m				20,32 €
5.26	m	m. Tubería helicoidal de D=250 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.		
	0,503 h	Oficial primera climatización	14,12 €	7,10 €
	0,503 h	Ayudante climatización	11,55 €	5,81 €
	1,000 m	Tubo FLEXIVER CLIMA D/102 mm	5,15 €	5,15 €
	1,000 m²	Manta fibra de vidrio Isoair	3,97 €	3,97 €
Precio total redondeado por m				22,03 €

5 INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción	Total	
5.27	m	m. Tubería helicoidal de D=300 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.		
	0,503 h	Oficial primera climatización	14,12 €	7,10 €
	0,503 h	Ayudante climatización	11,55 €	5,81 €
	1,000 m	Tubo FLEXIVER CLIMA D/152 mm	7,43 €	7,43 €
	1,200 m²	Manta fibra de vidrio Isoair	3,97 €	4,76 €
Precio total redondeado por m				25,10 €
5.28	ud	ud. Rejilla de impulsión y retorno simple deflexión con fijación invisible 300x150 mm y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruido, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.		
	0,503 h	Oficial primera climatización	14,12 €	7,10 €
	1,000 ud	Rej.imp.-ret. 200x100 simple	18,63 €	18,63 €
Precio total redondeado por ud				25,73 €
5.29	ud	ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 500x250 mm con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.		
	0,503 h	Oficial primera climatización	14,12 €	7,10 €
	1,000 ud	Rej.exterior lama alu. 495x585	67,96 €	67,96 €
Precio total redondeado por ud				75,06 €
5.30	ud	ud. Módulo de ventilación extracción de aire S&P modelo ILT/4-225 para un caudal de 1.700 m³/h, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.		
	2,013 h	Cuadrilla A climatización	25,68 €	51,69 €
	1,000 ud	Ventilador centrífugo 1.700 m³/h	375,67 €	375,67 €
Precio total redondeado por ud				427,36 €
5.31	ud	Caja Filtros F6+F8 para equipo ILT/4-225, i/ medios y material de montaje.		
	2,013 h	Cuadrilla A climatización	25,68 €	51,69 €
	1,000 ud	Conjunto filtros F6+F8 en caja premontada	163,71 €	163,71 €
Precio total redondeado por ud				215,40 €
5.32	ud	Caja Filtros carbono para equipo ILT/4-225, i/ medios y material de montaje.		
	2,013 h	Cuadrilla A climatización	25,68 €	51,69 €
	1,000 ud	Conjunto filtros Carbono en caja premontada	142,18 €	142,18 €
Precio total redondeado por ud				193,87 €
5.33	ud	ud. Kit de videoportero para vivienda unifamiliar formado por placa de aluminio, monitor multifunción M-450 extraplano alimentador y abrepuertas AT estándar, totalmente instalado y conexionado.		
	3,020 h	Oficial primera electricista	13,27 €	40,08 €
	3,020 h	Ayudante electricista	11,55 €	34,88 €
	1,000 ud	Kit SV-801 GOLMAR videoport.	826,90 €	826,90 €
	10,000 m	Cable telef.5hilos	0,20 €	2,00 €
	10,000 m	Tubo Ferroplast 16mm	0,42 €	4,20 €
Precio total redondeado por ud				908,06 €

5 INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción	Total	
5.34	ud	Rack de pie para datos 19" 27U, con 8 equipos switch de 24 puertos, ventilación. Totalmente instalado y conexionado.		
	24,161 h	Oficial 2º. Instalador Telecom.	12,49 €	301,77 €
	1,000 ud	Rack datos 192 puertos categoria 6	1.206,33 €	1.206,33 €
Precio total redondeado por ud				1.508,10 €
5.35	m	m. Cable UTP CAT-6 LSZH bajo tubo con distancia máxima entre Pto. de Interconexión y PAU de 100 m, totalmente instalado.		
	0,020 h	Oficial 2º. Instalador Telecom.	12,49 €	0,25 €
	1,000 m	Cable UTP CAT-6 3M	0,48 €	0,48 €
	1,000 ud	Conector RJ-45 Macho UTP	0,80 €	0,80 €
	1,000 ud	Funda protectora RJ45 gris	0,16 €	0,16 €
Precio total redondeado por m				1,69 €
5.36	ud	ud. Instalación de red de agua fría y caliente con tubería de polietileno y red de desagüe de PVC para un lavabo, i/p.p. de red interior, ascendentes y desagües, i/bote sifónico, manguetón hasta bajantes, sin aparatos sanitarios, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. Conectano a la redes existentes en el edificio.		
	8,000 m	TUBERÍA DE ACERO GALV. UNE. 1/2"	9,60 €	76,80 €
	3,000 m	TUBERÍA DE ACERO GALV. UNE. 3/4"	11,12 €	33,36 €
	1,000 m	BAJANTE PLUVIALES DE PVC 110 mm	7,35 €	7,35 €
	1,500 m	TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm SERIE B	6,63 €	9,95 €
	1,000 m	TUBERÍA EVAC. PVC 75 mm SERIE B	5,98 €	5,98 €
	1,500 m	TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm SERIE B	5,96 €	8,94 €
	1,000 ud	BOTE SIFÓNICO PVC 110 mm	14,25 €	14,25 €
Precio total redondeado por ud				156,63 €

6 CARPINTERÍA

Código	Ud	Descripción	Total	
6.1	m ²	Ventana en hoja fija y hoja abatible de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m ²) modelo con rotura de puente térmico, con un ancho de marco de 65 mm y con un ancho de hoja de 72 mm, medida del frente de 96,3 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, con sistema de cierre por junta central de estanquidad en EPDM, coplanar exteriormente y con resalte de hoja sobre el marco al interior, para un acristalamiento con altura de galce de 22 mm y anchura hasta 65 mm en marcos y 72 mm en hojas, lacado (entre 60-100 micras) en color antracita, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 2,40 W/m ² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.		
0,201	h	Oficial cerrajería	13,69 €	2,75 €
0,302	h	Ayudante cerrajería	11,98 €	3,62 €
1,000	m ²	Carp. abat. RPT MARCO/HOJA 65/72mm	222,94 €	222,94 €
0,650	ud	Cerr. embut. palanca basc. Tesa 2230	31,02 €	20,16 €
Precio total redondeado por m ²				249,47 €
6.2	m ²	Puerta o ventana en hojas correderas de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m ²) modelo con rotura de puente térmico, con un ancho de marco de 71 mm y con un ancho de hoja de 28 mm en su versión a testa, medida del frente de 117 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, variante de cerco y hojas perimetrales con unión a inglete mediante escuadras aislantes, con acristalamiento para vidrios hasta 20 mm, lacado (entre 60-100 micras) en color antracita, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 2 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 4 W/m ² K, y cumple en las zonas A, B, y C, según el CTE/DB-HE 1.		
0,201	h	Oficial cerrajería	13,69 €	2,75 €
0,302	h	Ayudante cerrajería	11,98 €	3,62 €
1,000	m ²	Carp. RPT MARCO/HOJA 71/28mm	186,80 €	186,80 €
0,650	ud	Cerr.embut. c/tetón antilev. Tesa 2241C	16,66 €	10,83 €
Precio total redondeado por m ²				204,00 €
6.3	m ²	Puerta resistente al fuego a partir de los datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego con clasificación EI2/90/C5 según UNE EN-13501-2 (Integridad E: no transmisión de una cara a otra por llama o gases caliente; Aislamiento I: no transmisión de una cara a otra por transferencia de calor, con sufixo 2: para medición de distancias y temperaturas a tener en cuenta (100 mm/180°/100 mm); Tiempo t= 90 minutos o valor mínimo que debe cumplir tanto la integridad E como el aislamiento I; Capacidad de cierre automático C5; para uso s/ CTE (tabla 1.2 y 2.1 del DB-SI-1.1 y 1.2) siguiente: a) en paredes que delimitan sectores de incendios, con resistencia t de la puerta mitad del requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte en caso de utilizar vestíbulos de independencia; b) puertas de locales de riesgo especial (bajo, medio o alto) en comunicación con el resto del edificio; con marcado CE y certificado y declaración CE de conformidad; de una o dos hojas abatibles con doble chapa de acero, i/p.p. de aislamiento de fibra mineral, cerco tipo "Z" electrosoldado de 3 mm de espesor, mecanismo de cierre automático, barra antipánico y herrajes de colgar y de seguridad, juntas, etc... según CTE/DB-SI 1.		
0,201	h	Oficial cerrajería	13,69 €	2,75 €
0,201	h	Ayudante cerrajería	11,98 €	2,41 €
1,000	m ²	Puerta cortafuego EI2/90/C5	64,30 €	64,30 €
Precio total redondeado por m ²				69,46 €
6.4	m ²	Puerta de paso ciega con una o dos hojas (simétricas o no) lisa formada por tablero de MDF prelacado blanco, rde medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm prelacado blanco y tapajuntas de 70x10 prelacado blanco. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivelas con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.		
0,705	h	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	26,11 €	18,41 €
0,560	ud	Precerco pino 2º 90x35 mm	11,72 €	6,56 €

6 CARPINTERÍA

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 ud	Tablero de MDF prelacado blanco	74,10 €	74,10 €
	0,560 ud	Cerco prelacado blanco 90x30 mm	14,98 €	8,39 €
	0,565 m	Tapajuntas pino prelacado blanco 70x15	1,72 €	0,97 €
	0,560 ud	Pomo puer.paso latón c/resb.TESA	10,85 €	6,08 €
	1,800 ud	Pernio latonado 9,5 cm	0,52 €	0,94 €
	5,000 ud	Tornillo acero 19/22 mm	0,03 €	0,15 €
Precio total redondeado por m²				115,60 €
6.5	m²	Frente de armario empotrado, con dos o tres hojas correderas en madera MDF prelacada blanca, recercado madera macizo en todo su contorno de 30 mm de grueso, cerco pino país 7x6 cm, guías de colgar tapajuntas pino 7x1,5 cm prelacado blanco, i/herrajes de colgar y tiradores en latón.		
	0,906 h	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	26,11 €	23,66 €
	2,450 m	Precerco pino 2º 7x3,5 cm	1,62 €	3,97 €
	2,450 m	Cerco p. país 7x6 cm	3,32 €	8,13 €
	1,000 m²	Frente armario liso pintar 30	40,55 €	40,55 €
	1,000 m²	Frente armario de MDF prelacado blanco	51,69 €	51,69 €
	3,200 m	Tapajuntas pino prelacado blanco 70x15	1,72 €	5,50 €
	0,800 ud	Guías armario p.corredera PVC	10,34 €	8,27 €
	0,800 ud	Tirador armario latón c/esc.	3,88 €	3,10 €
	0,800 ud	Tirador maletero latón c/esc.	2,59 €	2,07 €
Precio total redondeado por m²				146,94 €
6.6	m²	Puerta o ventana de hoja fija de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, con un ancho de marco de 71 mm y con un ancho de hoja de 28 mm en su versión a testa, medida del frente de 117 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, variante de cerco y hojas perimetrales con unión a inglete mediante escuadras aislantes, con acristalamiento para vidrios hasta 20 mm, lacado (entre 60-100 micras) en color antracita, herrajes de colgar, y costes indirectos. Homologada con Clase 2 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 4 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, y C, según el CTE/DB-HE 1.		
	0,201 h	Oficial cerrajería	13,69 €	2,75 €
	0,302 h	Ayudante cerrajería	11,98 €	3,62 €
	1,000 m²	Carp. RPT MARCO/HOJA 71/28mm	186,80 €	186,80 €
Precio total redondeado por m²				193,17 €
6.7	m²	Celosía metálica tipo TRAMEX lacado en taller color a elegir por D. F., formada por pletina acero 20x2 mm, formando cuadrícula de 30X30 mm con uniones electrosoldadas.		
	0,503 h	Oficial cerrajería	13,69 €	6,89 €
	0,503 h	Ayudante cerrajería	11,98 €	6,03 €
	1,000 m²	Enrejado TrameX 30x30x20 lacado	48,26 €	48,26 €
Precio total redondeado por m²				61,18 €

7 VIDRIOS

Código	Ud	Descripción	Total	
7.1	m²	Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm (78/43) y una luna float Planilux incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.		
0,685	h	Oficial 1ª vidriería	12,66 €	8,67 €
1,006	m²	CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE 6/10,12ó16/4	50,23 €	50,53 €
7,000	m	Sellado con silicona neutra	0,66 €	4,62 €
1,500	ud	Materiales auxiliares	0,99 €	1,49 €
Precio total redondeado por m²				65,31 €

8 PINTURAS

Código	Ud	Descripción	Total	
8.1	m2	Pintura pétrea lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida a cinta corrida.		
	0,151 h	OF. 1ª PINTOR	16,46 €	2,49 €
	0,900 kg	PASTA PÉTRETA LISA	1,48 €	1,33 €
	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27 €	0,11 €
Precio total redondeado por m2				3,93 €
8.2	m2	Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida a cinta corrida.		
	0,091 h	OF. 1ª PINTOR	16,46 €	1,50 €
	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,47 €	0,66 €
	0,350 kg	SELLADORA	3,62 €	1,27 €
	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,27 €	0,05 €
Precio total redondeado por m2				3,48 €

En Granada, a 5 de Junio de 2017



Fdo.: Luis Ceres Ruiz
Arquitecto