

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Expediente : 2021-1187820
Título : Redacción de Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación Energética, Reformas y Reparaciones del Edificio Administrativo Torre Triana
Situación : Juan Antonio de Vizarrón s/n
Localidad : Sevilla



ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 1 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



INDICE

1. Introducción
2. Programa de Necesidades
3. Requisitos PIREP
4. Instrucciones para la Elaboración de Proyectos
5. Documentación Técnica del Edificio

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 2 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. INTRODUCCIÓN

A la Dirección General de Patrimonio le corresponden las competencias atribuidas a la Consejería de Hacienda y Financiación Europea en materia de sedes administrativas y en concreto la planificación de la ubicación de las sedes de los servicios administrativos, centrales y periféricos de la Administración de la Junta de Andalucía y sus agencias, así como la ejecución de los proyectos de inversión necesarios para su cumplimiento y demás que se le encomienden.

A través del programa 6.1.G Gestión y Administración del Patrimonio de la Comunidad Autónoma, se pretende acometer un proceso que dote a la Comunidad Autónoma de Andalucía de un modelo de gestión patrimonial que potencie la capacidad de gestión, agilidad y mayor eficacia y eficiencia, optimizando así el patrimonio, maximizando el aprovechamiento de los bienes inmuebles y ajustando el inventario.

Dentro de este objetivo estratégico se enmarcan las actuaciones que realiza la Dirección General de Patrimonio para la construcción de nuevos edificios administrativos, las reformas integrales de los existentes y la adecuación a medidas de eficiencia energética y accesibilidad.

A diferencia de la eficiencia energética de los edificios de nueva construcción, que se alcanza mediante un proyecto en que tanto la forma del edificio como sus instalaciones van encaminadas a reducir el consumo de energía, llegando al edificio de consumo energético casi nulo, en los edificios existentes es realmente complejo alcanzar una mejora de la eficiencia energética mediante su reforma, dados los condicionantes existentes.

El Plan de Impulso a la Rehabilitación de Edificios Públicos (PIREP) Autonómico persigue la rehabilitación de edificios de uso público y titularidad pública desde una visión integral de la rehabilitación y para todo tipo de edificios públicos. La Comisión Europea ha fijado como requisito indispensable para los programas de rehabilitación que se asegure una reducción del 30% del consumo de energía primaria no renovable. La apuesta ambiciosa de este Plan es conseguir, además, que las actuaciones tengan un carácter integral y sean ejemplarizantes desde el punto de vista de la calidad arquitectónica.

Con esta finalidad, se aspira a que el PIREP tenga un alcance mayor que el componente energético, destacando la oportunidad que se presenta al abordar la rehabilitación desde una óptica más integral, que permita contemplar otras necesidades del parque edificado público, relativas a cuestiones de habitabilidad, como puede ser mejora del confort acústico o una mala calidad del aire en interiores de los edificios; o bien solventar problemas de accesibilidad o incluso mejorar distribuciones obsoletas o desactualizadas con las nuevas formas de trabajo.

El objetivo es realzar el papel ejemplarizante que debe ejercer la administración pública, tanto en el cumplimiento de obligación de renovación energética del parque público edificado como en la calidad de las actuaciones que se lleven a cabo con la financiación que ofrece el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Este concepto de rehabilitación integral, así como la importancia de la calidad arquitectónica, son las principales ideas sobre las que se ha fundamentado el diseño del PIREP, todo ello sin perder de vista la necesidad primordial de cumplir los principales requisitos exigidos por la Comisión Europea: la finalización

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 3 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



de las obras en los plazos previstos, el ahorro energético comprometido, y el cumplimiento de la política de gestión de residuos y reutilización.

Son financiables las actuaciones de rehabilitación sostenible de edificios de titularidad pública y de uso público, entre ellos el uso administrativo que supongan al menos un ahorro del 30% de su consumo energía primaria no renovable y cuya recepción de obra pueda garantizarse antes de marzo de 2026.

En concreto serán financiables los siguientes tipos de actuaciones:

a) Se denominan actuaciones tipo A las intervenciones encaminadas a la mejora de la eficiencia energética en las siguientes modalidades:

a.1) Mejora de la envolvente térmica para reducir su demanda energética mediante las siguientes obras:

- Trasdoso interior.
- Inyección de aislante en las cámaras de aire.
- Revestimiento térmico exterior (SATE adherido o fachadas ventiladas).
- Sustitución de carpinterías y acristalamientos.
- Modificación de huecos en fachada.
- Instalación de dispositivos bioclimáticos y de sombreado.

a.2) Actuación sobre las instalaciones térmicas del edificio mediante la instalación, sustitución o mejora de:

- Sistemas de calefacción, refrigeración, producción de agua caliente sanitaria y ventilación para el acondicionamiento térmico.
- Sistemas que permitan la utilización de energías renovables como la energía fotovoltaica, solar térmica, biomasa, aerotermia o geotermia.
- Sistemas de control, regulación y gestión energética.
- Aislamiento térmico de las instalaciones de distribución y transporte
- Equipos de movimiento de los fluidos caloportadores.
- Dispositivos de recuperación de energías residuales.
- Sistemas de enfriamiento por aire exterior y de recuperación de calor del aire de renovación
- Equipos de generación de agua caliente sanitaria demandada, o la producción de agua caliente para las instalaciones de climatización.

a.3) Actuación sobre otras instalaciones:

- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de ascensores.
- Mejora de la eficiencia energética de la iluminación, mediante la sustitución de lámparas y luminarias por otras de mayor rendimiento energético; sistemas de control de encendido y regulación del nivel de iluminación y aprovechamiento de la luz natural.

b) Se denominan actuaciones tipo A bis, a la redacción de proyectos y demás trabajos necesarios para la realización de las obras incluidas en el tipo A.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 4 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- c) Se denominan actuaciones tipo B las intervenciones destinadas a mejorar la eficiencia ambiental en las siguientes modalidades:
- Mejora de las instalaciones hidráulicas del edificio mediante la instalación de mecanismos que favorezcan el ahorro de agua, la reutilización de las aguas grises y pluviales en el propio edificio o en la parcela o que reduzcan el volumen de vertido al sistema público de alcantarillado.
 - Uso de materiales dentro del marco de referencia normativo del análisis del ciclo de vida (UNE-EN ISO 14.040:2006, UNE-EN ISO 14.044:2006)
 - Estrategias bioclimáticas y fomento de la evapotranspiración a través de la implantación de vegetación y cubiertas ajardinadas.
 - Instalación de sistemas de reducción de residuos de la construcción según ISO 20887, mediante la demolición selectiva que facilite el reciclaje.
- d) Se denominan actuaciones tipo B bis, a la redacción de proyectos y demás trabajos necesarios para la realización de las obras incluidas en el tipo B.
- e) Se denominan actuaciones tipo C las intervenciones destinadas a mejorar la accesibilidad física, cognitiva y sensorial conforme al DA DB-SUA / 2 del CTE en las siguientes modalidades:
- Instalación, sustitución o mejora de ascensores, incluyendo las obras que se justifiquen como indispensables para ello.
 - Instalación, sustitución o mejora de otros dispositivos de accesibilidad o la realización de otras obras con el mismo fin, tales como rampas, ampliación de cabinas de ascensor o incremento en el número de paradas.
 - Instalación, sustitución o mejora de señalética, texturización, encaminamientos, avisos acústicos o visuales.
 - Mejoras en el esquema de circulaciones del edificio.
- f) Se denominan actuaciones tipo C bis, a la redacción de proyectos y demás trabajos necesarios para la realización de las obras incluidas en el tipo C.
- g) Se denominan actuaciones tipo D las intervenciones destinadas a mejorar la habitabilidad conforme al DA DB-HE, DB-HS, DB-HR, DB-SI Y DB-SE del CTE en las siguientes modalidades:
- Mejora de la calidad de aire interior.
 - Medidas de mejora confort acústico o lumínico.
 - Medidas encaminadas a la reducción de los niveles de concentración de radón.
 - Sustitución del amianto por otros materiales, incluyendo las obras accesorias a tal fin.
 - Mejora de la funcionalidad y flexibilidad de espacios.
 - Mejora de la seguridad estructural, ante incendios y de utilización.
- h) Se denominan actuaciones tipo D bis, a la redacción de proyectos y demás trabajos necesarios para la realización de las obras incluidas en el tipo D.
- i) Se denominan actuaciones tipo E las intervenciones de conservación de los edificios que se acometan para subsanar las siguientes deficiencias:

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 5 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Las relativas al estado de conservación de los elementos integrantes de la estructura horizontal, vertical o cimentación.
- Las relativas al buen funcionamiento de las instalaciones tales como saneamiento, climatización, electricidad, iluminación, telecomunicaciones, gas y recogida y separación de residuos.
- Las relativas a mantener en correcto uso los elementos mecánicos existentes de comunicación, tales como sustitución de piezas o renovación de equipos.

j) Se denominan actuaciones tipo E bis, a la redacción de proyectos y demás trabajos necesarios para la realización de las obras incluidas en el tipo E.

En relación con la contribución climática de estas actuaciones cabe señalar que:

- a) Las actuaciones A y tipo A bis, se califican con un coeficiente de contribución climática del 100%.
- b) Las actuaciones tipo B, se califican con un coeficiente de contribución climática del 40%.
- c) Las actuaciones tipo C, D, E, B bis, C bis, D bis y E bis no tienen contribución climática.

Requisito de ahorro energético.

Serán medidas elegibles las que integren actuaciones del tipo A, que consigan un ahorro energético $\geq 30\%$ de energía primaria no renovable.

Cada medida debe conseguir una reducción de, al menos, un 30% del consumo de energía primaria no renovable del edificio. Este requisito se acreditará presentando el certificado energético del edificio en su estado actual y el certificado energético del edificio en su estado rehabilitado en el que se incluyan las actuaciones previstas.

La certificación energética del edificio se realizará de acuerdo con el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, mediante la utilización de cualquiera de los documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética debidamente inscritos en el Registro general de documentos reconocidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, entre los que se encuentran los programas informáticos oficiales reconocidos. No son de aplicación las versiones simplificadas, por tanto, se debe recurrir a la herramienta unificada LIDER-CALENER (HULC) o cualquier otra registrada en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En relación con este requisito, se deberá aportar, la siguiente documentación:

- a) Certificado de Eficiencia Energética del edificio existente en su estado inicial, con el contenido mínimo que establece el artículo 8 del Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios del Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, firmado por técnico competente y registrado en el registro del órgano competente de la Comunidad Autónoma. No será considerada válida la sola presentación de la etiqueta de eficiencia energética.
- b) Certificado de Eficiencia Energética del edificio alcanzado tras la reforma, denominado certificado energético de proyecto según el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, firmado por técnico competente.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 6 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- c) Certificado de eficiencia energética de obra terminada, conforme al artículo 9 del Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, firmado por técnico competente y registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

En el proceso de calificación energética, se deberá utilizar la última versión del documento reconocido inscrita en el citado Registro General, salvo en los casos recogidos en el artículo 9.4 del Real Decreto 390/2021, según se indica en el artículo 5 del Real Decreto 390/2021. Asimismo, el certificado de eficiencia energética del edificio existente (estado actual) y el de proyecto (estado rehabilitado) deberán ambos realizarse con la misma versión del programa informático que esté en vigor en la fecha de redacción del proyecto para que sean comparables.

La aportación de los certificados energéticos será obligatoria en todos los casos, incluso en aquellos edificios fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto 390/2021, como justificación de los ahorros previstos y alcanzados con la rehabilitación.

Requisitos de gestión de residuos.

Las actuaciones elegibles deberán incluir en todas las fases del diseño y ejecución de los proyectos y de manera individual para cada una de ellas, un Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición que se desarrollará posteriormente en el correspondiente Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, donde se cumplirán las siguientes condiciones:

I. Al menos el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción se preparará para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de Gestión de Residuos de construcción y demolición de la UE.

II. Los operadores deberán limitar la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos.

III. Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887, para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 7 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



A fin de acreditar el cumplimiento de estos tres requisitos en materia de gestión de los residuos generados en las actuaciones, la persona productora de los residuos y de los materiales de construcción deberá aportar un informe firmado por la dirección facultativa de la obra y que deberá ser verificado por una entidad independiente acreditada por el órgano ambiental correspondiente, en consonancia con el cumplimiento de los criterios de autoevaluación del principio DNSH. Estarán exentas de la verificación externa, las organizaciones que se encuentren inscritas en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales, EMAS.

Límites de gasto.

El importe de la financiación para cada una de las actuaciones se establece de la siguiente forma:

- a) En las actuaciones tipo A y A bis se financiará el 100% del precio sin incluir el IVA.
- b) En las actuaciones tipo B, B bis, C, C bis, D, D bis, E y E bis se financiará el 85% del precio sin incluir el IVA, con la limitación que se describe a continuación.

Con el objeto de garantizar un importante coeficiente de contribución climática global del Proyecto, se establece la siguiente limitación: el coste elegible correspondiente a las actuaciones tipo B, C, D, E, B bis, C bis, D bis y E bis no podrá superar el 50% del precio de las actuaciones clasificadas dentro del grupo A y A bis.

Las cantidades que superen estos límites no se considerarán coste elegible y, por tanto, no serán objeto de financiación. El IVA no está incluido en el coste elegible y deberá ser abonado por los beneficiarios.

TIPO DE ACTUACIÓN	PRECIO DE LAS ACTUACIONES (ART. 102 LCSP) SIN INCLUIR IVA.	COSTE ELEGIBLE SOBRE EL PRECIO SIN IVA.	LIMITACIÓN EN EL IMPORTE DE LA FINANCIACIÓN SOBRE EL COSTE ELEGIBLE.
A / A bis	100%	100%	100%
B / B bis	máx. 50% PRE	85%	85% ↗ 42,5% PRE
C / C bis			
D / D bis			
E / E bis			



EDIFICIO ADMINISTRATIVO TORRE TRIANA

La Comunidad Autónoma de Andalucía es titular del Edificio Administrativo Torre Triana, situado en la calle Juan Antonio de Vizarrón s/n, Sevilla, sede de los Servicios Centrales de varias Consejerías de la Junta de Andalucía, inmueble de referencia catastral 3530001TG3433S0001XA. El edificio se construyó en dos fases, la primera finalizada para la Expo'92 y la segunda, con la que se terminó el edificio para su puesta en funcionamiento, finalizada el 22 de abril de 1997. La Licencia de Utilización fue concedida el 22 de octubre de 1997.

El edificio está ubicado en el sector administrativo de la Isla de la Cartuja, exento en la parcela y en el espacio libre de la misma se disponen aparcamientos con capacidad para 500 vehículos y jardines. Está constituido por un cuerpo de edificación de forma anular, de ocho plantas sobre rasante, dentro del que se inscribe otro cuerpo de forma prismática, de once plantas sobre rasante, configurándose entre ambos patios cubiertos mediante montera acristalada. El conjunto dispone de dos plantas de sótano. Al norte y al sur se disponen sendos Anexos de forma prismática. El edificio se cierra al exterior mediante huecos de pequeño formato y grandes óculos aterrazados, y se abre al interior mediante superficies acristaladas en toda la altura de las plantas.

El Edificio Principal tiene una superficie construida de 39.032,95 m², distribuidos en 11 plantas sobre rasante, 14.930,03 m² distribuidos en 2 plantas de sótano, con una superficie construida total de 53.962,98 m²; la Garita de control de acceso tiene una superficie construida de 23,62 m²; y el Edificio de Registro exterior tiene una superficie construida de 183,74 m², en una planta. El conjunto tiene una superficie construida total de 54.170,34 m², y una capacidad de 1.800 empleados públicos:

	S m ²			
Solar	37.574,13			
		Edificio Principal	Garita	Edificio Registro
Planta	Sc m ²	Sc m ²	Sc m ²	Total
9	970,48			
8	1.190,45			
7	1.555,34			
6	3.481,59			
5	4.711,15			
4	3.481,49			
3	4.711,15			
2	3.467,66			
1	5.815,90			
Entreplanta	3.798,12			
Baja	5.849,62	23,62	183,74	
Total sobre rasante	39.032,95	23,62	183,74	
Sótano 1	7.257,35			
Sótano 2	7.672,68			
Total bajo rasante	14.930,03			
Total	53.962,98	23,62	183,74	54.170,34



En la planta baja se disponen oficinas administrativas, Salas de Juntas y diversos locales de usos generales. El resto de las plantas sobre rasante se destinan a oficinas administrativas. En la planta sótano 1 se dispone el Centro de Proceso de Datos, el Salón de Actos y diversos locales de usos generales. En la planta sótano 2 se disponen almacenes, archivos, vestuarios y garaje con capacidad para 100 plazas. En la esquina sureste de la parcela se dispone un Edificio de Registro con acceso directo desde el exterior, de una planta.

Como parte del compromiso de la Consejería de Hacienda y Financiación Europea con la sostenibilidad y como vía eficaz para la lucha contra el cambio climático, se consideró necesario llevar a cabo un estudio energético del edificio que permitiera clarificar la estrategia a seguir para mejorar la eficiencia energética, tanto en el ámbito de la preparación del expediente de contratación del servicio de arquitectura, en que habrá que definir adecuadamente en el pliego de prescripciones técnicas particulares los objetivos a alcanzar, como en el de la propia implementación de las medidas de eficiencia energética, en función de sus singularidades, para fijar las bases que permitan liderar la transición hacia la sostenibilidad en la gestión del edificio.

Para tal fin se contrató una Auditoría Energética que ha permitido disponer del conocimiento necesario con el que establecer las bases para determinar las actuaciones a acometer en el edificio, para reducir la demanda energética, aumentar la eficiencia energética de las instalaciones y aumentar el uso de las energías renovables disponibles. Las medidas de actuaciones propuestas tienen como objetivo mejorar la eficiencia energética del edificio y sus instalaciones, así como hacer un uso más eficiente del mismo, con el objetivo de luchar contra el cambio climático y mejorar la calidad de vida de los usuarios.

La Auditoría Energética ha sido realizada por la empresa CREARA, altamente especializada en la materia.

Una vez se dispone de la Auditoría Energética del edificio se está en condiciones de acometer la obra de Rehabilitación Energética.

Por otra parte, el tiempo transcurrido desde que se construyó y puso en funcionamiento el edificio hace necesario llevar a cabo actuaciones de reforma para su adecuación, así como de reparación de deficiencias y reemplazamiento de instalaciones obsoletas.

Asimismo el edificio no se ajusta en diversos aspectos a la normativa de accesibilidad. En este sentido, el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad y de su Inclusión Social, establece que en los edificios existentes el 4 de diciembre de 2010, deben realizarse las adaptaciones necesarias para garantizar las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones que sean susceptibles de ajustes razonables antes del 4 de diciembre de 2017. Igualmente, el Decreto 293 / 2009, de 7 de julio, aprobó el Reglamento que Regula las Normas para la Accesibilidad en las Infraestructuras, el Urbanismo, la Edificación y el Transporte en Andalucía, en su Disposición Final Primera, calendario de aplicación a las infraestructuras, los espacios libres y viales, los edificios, establecimientos e instalaciones existentes, establece que las condiciones de accesibilidad que se establecen en el Reglamento serán obligatorias a partir del día 1 de enero de 2019, para todas aquellas infraestructuras, espacios libres y viales, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, ya sean de titularidad pública o privadas, que sean

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 10 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



susceptibles de ajustes razonables. Por ello es preciso llevar a cabo las reformas necesarias para dar cumplimiento a estas exigencias.

El objeto del contrato es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación Energética, Reforma y Reparaciones del Edificio Administrativo Torre Triana , calle Juan Antonio de Vizarrón s/n, Isla de la Cartuja, Sevilla.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 11 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2. PROGRAMA DE NECESIDADES

El Programa de Necesidades tiene por objeto definir el ámbito de las actuaciones a contemplar en el Proyecto Básico y del Proyecto de Ejecución de la Obra de Rehabilitación Energética, Reforma y Reparaciones del Edificio Administrativo Torre Triana, calle Juan Antonio de Vizarrón s/n, Isla de la Cartuja, Sevilla.

Las actuaciones a contemplar en el Proyecto Básico y de Ejecución se adecuarán a este Programa de Necesidades y cumplirán las normas que sean de aplicación, todo ello dentro del marco de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el Código Técnico de la Edificación, el Plan de Impulso a la Rehabilitación de Edificios Públicos (PIREP) Autonómico que persigue la rehabilitación de edificios de uso público y titularidad pública, así como las normas y disposiciones de obligado cumplimiento que sean de aplicación.

Todas las actuaciones tendrán en consideración la afección a otros elementos e instalaciones del edificio.

Las necesidades recogidas en el Programa de Necesidades se desarrollan en tres apartados:

- A. Mejoras de Eficiencia Energética.
- B. Reformas y Reparaciones.
- C. Adaptaciones a la Normativa de Accesibilidad.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 12 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



A. MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Como se ha indicado en la Introducción, la Dirección General de Patrimonio ha contratado una Auditoría Energética que ha permitido disponer del conocimiento necesario con el que establecer las bases para determinar las actuaciones a acometer en el edificio para reducir la demanda energética, aumentar la eficiencia energética de las instalaciones y aumentar el uso de las energías renovables disponibles. Las actuaciones propuestas tienen como objetivo mejorar la eficiencia energética del edificio y sus instalaciones, así como hacer un uso más eficiente del mismo, con el objetivo de luchar contra el cambio climático.

La realización de la Auditoría Energética ha supuesto el análisis de determinadas medidas de ahorro energético y diversificación de fuentes de energía. La Auditoría Energética identifica una serie de medidas de eficiencia energética, algunas de las cuales han sido descartadas al resultar amortizables a muy largo plazo o por presentar incompatibilidades con otras medidas.

Se contemplan y desarrollan las siguientes actuaciones:

1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
 - 1.1. Puesta en funcionamiento óptima de los equipos de producción agua-agua para refrigeración.
 - 1.2. Sustitución de las calderas existentes por equipos condensados por aire con bomba de calor de alta temperatura.
 - 1.3. Sustitución de los equipos de recirculación existentes.
2. INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN.
 - 2.1. Puesta en funcionamiento de planta de trigeneración del edificio.
 - 2.2. Reorganización de trafos de media tensión del edificio.
3. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN .
 - 3.1. Sustitución de las lámparas fluorescentes existentes por luminarias Led con regulación de luminosidad y control.
 - 3.2. Incorporación de nuevos analizadores de red en agrupación de circuitos existentes en los cuadros de baja tensión.
4. INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA.
5. INSTALACIÓN DE GESTIÓN Y CONTROL.
6. CENTRO DE PROCESO DE DATOS.
7. MEJORAS EN LA ENVOLVENTE.
 - 7.1. Cambios de vidrios exteriores del Anillo y Anexos.
 - 7.2. Cubierta vegetal.
 - 7.3. Mejora del aislamiento térmico de cubiertas / impermeabilizaciones.
8. RENOVACIÓN DE LOS ASCENSORES.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 13 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

1.1. Puesta en funcionamiento óptima de los equipos de producción agua-agua para refrigeración.

1.1.1. Descripción de la instalación existente.

La producción de la instalación de refrigeración del edificio, se compone de cuatro enfriadoras agua-agua, del modelo TECS2-W/HC 1053 del fabricante CLIMAVENETA y con una capacidad de 1.045 kW térmicos, cada una. Se tratan de unidades de alta eficiencia, con 3 compresores de levitación magnética por cada una y conectadas una a una a su correspondiente torre de refrigeración. El total de las cuatro torres del modelo BALTICARE / TXV 333 del fabricante BALTIMORE, se ubican en cubierta y poseen una capacidad de intercambio de 1.208 kW.

Los circuitos primarios de la instalación de refrigeración del edificio se encuentran divididos en dos zonas, produciéndose una agrupación física dos a dos tanto de las torres de refrigeración como de los equipos de producción para climatización.

En la auditoría energética del edificio se han analizado las curvas de carga proporcionadas por las enfriadoras de levitación magnética. Los resultados obtenidos difieren del perfil de funcionamiento esperado según la programación de reparto equitativo para las cuatro máquinas, probablemente por las continuas averías que vienen sufriendo los equipos y que dejan fuera de funcionamiento los compresores hasta su reparación.

Se ha detectado la ausencia de control sobre la temperatura del agua de condensación procedente de las torres a los equipos de producción, motivo por el cual se han registrado distintas incidencias que han llevado a requerir los servicios del Servicio de Asistencia Técnica de CLIMAVENETA al edificio.

1.1.2. Descripción de los trabajos a realizar.

Será necesario una inspección del correcto funcionamiento de los circuitos primarios de la instalación de refrigeración, verificándose que la correcta regulación de la capacidad de las torres de refrigeración instaladas no es posible. Será necesario implantar un control de condensación en el circuito primario, mediante la realización de un by-pass con el condensador de forma que circule más o menos caudal en función del calor a evacuar, además de garantizar en todo momento el caudal mínimo requerido por cada enfriadora (por ser las bombas en primario de caudal constante). En el diseño de dicho sistema será necesario contar, por cada una, con:

- Una válvula modulante de tres vías gobernada desde la salida existente en la propia enfriadora agua-agua, además de las sondas de temperaturas y presostatos requeridos para el correcto funcionamiento del conjunto.
- Una válvula de dos vías instalada en paralelo a la anterior y que garantice en todo momento el caudal mínimo de agua requerido por la enfriadora agua-agua.

Como mejora adicional se actuará sobre las propias torres, las cuales están equipadas con dos ventiladores axiales del tipo todo-nada, de forma que la disipación es por el 100% o el 50% de la capacidad de las mismas; por lo tanto, se prevé equipar cada uno con su correspondiente variador de frecuencia, de forma

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 14 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



que exista un control de la velocidad en función de la demanda (temperatura).

Se tendrá que garantizar en todo momento el caudal íntegro para el que ha sido diseñada cada torre, ya que el flujo de agua deficitario o intermitente favorecerá la fijación de las sales y/o productos que llegaran disueltos, pudiéndose producir un fenómeno de incrustación.



Torre enfriadora BALTICARE / TXV 333 – planta enfriadora TECS2-W/HC 1053

Todas las señales básicas nuevas que se generen tendrán que quedar implementadas en el sistema de control.

Para la ejecución del by-pass se empleará tubería de acero negro estirado, sin soldadura, según UNE 19040, finalizándose con aislamiento de espesor según RITE para interior o exterior, con barrera de vapor. El actuador que se suministre con la válvula de tres vías será de 0-10 V, así como todo el cableado eléctrico y de control que se instale para el correcto control de condensación, se canalizará a través de tubos portacables de ejecución estanca (no metálicos).

Todas y cada una de las líneas de alimentación necesarias para el funcionamiento de los equipos de producción, recirculación y control de la instalación, quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT.

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a Tierra).

Como consecuencia de la problemática existente en el control de la temperatura de condensación, los compresores de levitación magnética de una de las plantas enfriadoras del edificio se encuentran dañados y tendrán que ser objeto de reparación o incluso su sustitución en caso de ser necesario.

Concluidos los trabajos anteriores, se realizará una nueva puesta en marcha y funcionamiento del sistema de control de los equipos de producción, de forma que se revise la programación actual de la consola de control para que el nivel de eficiencia sea el óptimo, además de verificarse la correcta visualización de las señales de salida integradas en el ordenador central de gestión.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 15 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLbD8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1.2. Sustitución de las calderas existentes por equipos condensados por aire con bomba de calor de alta temperatura.

1.2.1 Descripción de la instalación existente.

La producción de la instalación de agua caliente del edificio se compone de tres calderas a gas del modelo WA-650, del fabricante YGMIS, y equipada cada una con un quemador del modelo EG4A-1350, del fabricante ELCO.

A diferencia de los equipos de refrigeración se agrupan en una única zona, en la planta novena del edificio (bajo cubierta) y la alimentación de gas natural se realiza desde la red urbana, arrancando en el exterior del edificio a nivel de planta baja y por medio de tubería de acero DIN-2440, envainada, asciende hasta entrar en la sala de máquinas donde se ubican las calderas.



Equipos de producción de agua caliente existentes. Mod. EG4A-1350 de YGMIS.

La evacuación de los humos de la combustión se realiza al exterior mediante tres chimeneas modulares, una por generador de calor y totalmente independiente de los elementos estructurales y del cerramiento del edificio.

El agua del circuito de producción pasa a un depósito de inercia en el que se acumula a 70°C y desde el que arranca el circuito secundario de calefacción.

1.2.2. Descripción de los trabajos a realizar.

En la Auditoría Energética del edificio se propone mejorar el rendimiento de la instalación de calefacción sustituyendo los equipos a gas por equipos de alta temperatura condensados por aire, lo que comúnmente

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 16 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLbD8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



se conoce como bombas de calor HT, y ubicados en cubierta.

La decisión se fundamenta en el elevado COP de los equipos mencionados anteriormente (entre el 3 y el 4 según la región en la que nos encontremos), frente al rendimiento común de una caldera (en torno al 0'8).

La solución planteada, dado el orden de las potencias que se manejan, no existe comercialmente y por tanto en lugar de cuatro equipos el número a instalar sería muy superior; por este motivo, entre las soluciones se plantean dos principalmente, y queda a criterio del proyectista la implantación de una u otra, o cualquier solución alternativa que garantice el objeto perseguido.

OPCIÓN I:

Los trabajos irán orientados a la modificación del actual circuito primario de producción de agua caliente del edificio para, en el espacio donde se ubican actualmente las calderas, instalar tres equipos de producción condensados por agua (uno en reserva), solo calefacción y con posibilidad de calentar agua hasta 85°C, aprovechando las torres de refrigeración existentes.

Los equipos serán de idéntica potencia a las calderas actualmente existentes, refrigerados por agua y con compresor de tipo tornillo. Tendrán que estar equipadas con gas refrigerante R515B, con un PCA de 293 y no inflamable (como sí sucede con el R-1234YF). Para el correcto funcionamiento del sistema en determinadas épocas del año será necesario buscar un pozo disipador de frío distinto a las torres de refrigeración existentes, resultando el CPD del edificio el lugar idóneo para aprovechar el frío residual que se generará y carecer el edificio de geotermia abierta.

OPCIÓN II:

Los trabajos irán orientados, igual que en el caso anterior, a la modificación del actual circuito primario de producción de climatización. Si en la anterior opción se aprovecha el frío residual para disipar sobre el CPD y, por tanto, producir un ahorro en el consumo anual de la instalación existente en planta sótano 1, en esta opción se aprovechará la capacidad de refrigeración de las plantas enfriadoras que se proyecten como reserva ante futuras reparaciones en las plantas de levitación magnética existentes.

La temperatura de impulsión de estos equipos ya no será de 85°C, como con los equipos de la Opción I, y por tanto no podrán ser tipificados como de alta temperatura. La potencia total que se instale será la idéntica a la total de las calderas existentes, ubicadas en cubierta y dispuestas dos a dos. Se cubrirá la demanda en calefacción y no la total de refrigeración.

Los equipos que se proyecten serán con compresores scroll y con un mínimo de dos circuitos frigoríficos, siendo los niveles de control de cada uno no inferior a ocho. Se equiparán con módulo hidrónico y bomba doble, a alta o baja presión según el resultado del cálculo de pérdidas de carga que resulte al proyectista, y ventiladores de velocidad variable. El gas refrigerante que empleen será R-32, con un PCA de 675.

Para ambas opciones se contemplarán los correspondientes trabajos de desmontaje y retirada a planta de reciclaje de los equipos de producción actuales, así como los de anulación de la instalación de gas existente, evacuación de gases procedentes de la combustión y la modificación del actual circuito primario ejecutado en acero negro estirado, de la instalación que se está tratando.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 17 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En rojo, ubicación propuesta para plantas enfriadoras condensadas por aire.

En caso de optarse por la Opción I, con motivo de la instalación de los nuevos equipos de producción de calor, se generará un nuevo primario en paralelo con el ya existente. Ambos no podrán funcionar de forma simultánea ya que tanto la fuente de producción de frío existente en el edificio como la nueva fuente de producción de calor compartirán las torres existentes como foco disipador; por lo tanto será necesario permitir la circulación del fluido de un primario a otro según se demande refrigeración o calefacción.

En caso de optarse por la Opción II, las prestaciones del sistema de climatización a cuatro tubos del edificio se mantendrán ya que el medio de condensación será el propio aire exterior y no el agua. Como ventaja añadida, la nueva producción de climatización podrá actuar como reserva y por lo tanto tendrán que preverse los trabajos necesarios para el suministro y montaje de nuevos colectores de impulsión y retorno, que permitirán conectar la producción de calor o frío, llegado el caso de requerirse, con los correspondientes circuitos secundarios ya existentes.

Los colectores serán del diámetro que resulten, fabricados en el mismo material que el resto de las canalizaciones y contra el que actuarán las bombas de calor. El conjunto de colectores de impulsión y de retorno, unidos entre ellos mediante un carrete del mismo material y de diámetro inferior a los colectores, desacoplarán hidráulicamente las bombas de un lado y otro.

Será necesario poder conocer los valores de presión y temperatura en cada instante, tanto en impulsión como en retorno, así como en caso de labores de mantenimiento correctivo poder cortar y aislar cualquier ramal.

Se ejecutará un llenado a colectores de retorno, compuesto por válvula de corte, filtro colador, contador de caudal, equipo desconectador y válvula de corte. La función principal del contador de agua fría será la de permitir al personal de mantenimiento poder conocer la existencia de posibles fugas en el circuito de agua

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 18 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



caliente y, por tanto, poder proceder a su detección. El sistema estará dotado de una línea paralela de seguridad y de llenado manual formada por válvulas de corte y válvula antiretorno.

Todo el sistema quedará completado con los elementos de seguridad, válvulas de corte, interruptores de flujo y demás elementos de campo necesarios para su correcto funcionamiento.

Se complementará el conjunto con la instalación de los preceptivos equipos de recirculación, de tipo centrífugo y que permitirán el flujo continuo de caudal de agua entre los colectores de primario y los de secundarios, considerándose un equipo en reserva por cada bomba de recirculación instalada (en caso bombas dobles) o uno por cada dos (en caso de bombas simples).

Como mínimo será necesario recoger las siguientes señales de control, bien por integración (en caso que el equipo disponga de su propio control) o mediante entradas/salidas (en caso contrario). En el caso de integraciones, las señales tendrán que ampliarse hasta el nivel mínimo de información existente en el edificio:

- Equipos de producción.
 - Marcha/Paro.
 - Confirmación de estado.
 - Alarma por mal funcionamiento.
 - Temperatura de impulsión.
 - Temperatura de retorno.
 - Horas de funcionamiento.
- Equipos de recirculación.
 - Marcha/Paro.
 - Confirmación de estado.
 - Alarma por mal funcionamiento.
 - Caudal.
- Depósito de inercia y colectores.
 - Presión y temperatura.

Además de lo indicado anteriormente, cualquier otro elemento dotado de actuador tendrá que ser dotado de posibilidad de apertura o cierre a distancia, a través de la instalación de control. Todo el cableado eléctrico y de control que se instale para el correcto control de la instalación se canalizará a través de tubos portacables de ejecución estanca (no metálicos).

Todas y cada una de las líneas de alimentación necesarias para el funcionamiento de los equipos de producción, recirculación y control de la instalación, quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT. Todas las líneas partirán del cuadro secundario de climatización y se incorporarán a la contabilización de consumo. En caso de optarse por la Opción II, se permitirá la ejecución de un subcuadro en cubierta que alimente a cada uno de los equipos de producción desde el cuadro secundario de climatización, quedando dicha acometida debidamente protegida según REBT.

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a Tierra).

A la hora de definir el sistema que se implante en el edificio, quedará a criterio del redactor del Proyecto no

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 19 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



solo optar por una solución u otra, sino igualmente definir y justificar el número de equipos y por tanto la potencia definitiva a instalar. Igualmente deberá dar solución a la afección con otras instalaciones, como por ejemplo la instalación de producción fotovoltaica, ya que optar por una solución condensada por aire obligará a rehacer la propuesta de ubicación de los módulos del punto 4 de este documento; igualmente, en el Proyecto la solución que se proponga incluirá un cálculo estructural que garantice el correcto comportamiento del forjado, ya sea en interior o exterior.

1.1. Sustitución de los equipos de recirculación existentes.

1.3.1. Descripción de los equipos existentes.

En el año 2015 se llevó a cabo en el edificio una obra de mejora de la eficiencia energética. Los equipos de recirculación de los circuitos primarios y secundarios de la instalación permanecieron en su mayoría, los cuales poseen un rendimiento muy pobre por ser del tipo IE1.

Relación de equipos:

- Bomba recirculadora simple, de rotor seco, Modelo MBT 160 L-4 de ABB.
- Bomba recirculadora simple, de rotor seco, Modelo MBT 180 M-4 de ABB.
- Bomba recirculadora simple, de rotor seco, Modelo MBT 100 LA-4 de ABB.
- Bomba recirculadora simple, de rotor seco, Modelo MBT 112 MC-4 de ABB.
- Bomba recirculadora simple, de rotor seco, Modelo MBT 132 SA-4 de ABB.

Dichos equipos se encuentran conectados al sistema de gestión centralizado del edificio, recogándose sus correspondientes señales de estados y maniobra.

1.3.2 Descripción de los trabajos a realizar.

En la auditoría energética del edificio se propone mejorar el rendimiento de la instalación sustituyendo los equipos de recirculación existentes, del tipo IE1, por otros con variador de frecuencia, del tipo IE4.

Los trabajos a contemplar abarcan la retirada y traslado a punto de reciclaje de la parte de instalación que se ve afectada por la tarea descrita a continuación, además del suministro e instalación de nuevos equipos recirculadores centrífugos de rotor seco, simples y aptos para instalaciones de calefacción, climatización y refrigeración. Se instalarán sobre bancada de hormigón existentes, quedando cada bomba aislada entre dos llaves e instalándose válvula de retención y filtro con tamiz en forma de cartucho. Se utilizarán los sistemas elásticos que sean precisos para no transmitir vibraciones a los puntos de anclaje. Por cada bomba se colocará un puente manométrico, consistente en tubería de conexión entre aspiración e impulsión de la misma con inclusión de manómetro intercalado entre válvulas de corte. Estos manómetros estarán escalados y con la precisión adecuada al régimen de presiones a controlar.

Los nuevos equipos quedarán integrados nuevamente en el sistema de gestión centralizada del edificio, recogándose idénticos puntos de control a los actuales, como mínimo. La puesta en marcha de las bombas se realizará a través de los contactores o arrancadores, que tendrán que ser instalados a tal efecto en el cuadro eléctrico correspondiente. De estas acciones se recibirá en el sistema de gestión la confirmación de marcha/paro y un registro horario para mantenimiento, además de una alarma.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 20 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Todas y cada una de las líneas de alimentación necesarias para el funcionamiento de los equipos de producción, recirculación y control de la instalación, quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT, siendo necesarias las líneas de alimentación actuales. Todas las líneas partirán del cuadro empleado actualmente, incorporándose a la contabilización de consumo.

Todo el cableado eléctrico y de control que se instale para el correcto control de la instalación se canalizará a través de tubos portacables de ejecución estanca (no metálicos).

Concluido los trabajos descritos anteriormente se procederá a aislar térmicamente las zonas en las que se hayan intervenido, así como las válvulas y los cuerpos de las bombas de recirculación. En los tramos de tubería el aislamiento que se emplee será de espuma elastomérica, instalado sin interrupciones y de espesor según las tablas de la IT 1.2.4.2.1.2 del RITE, prestando especial cuidado en cuanto a los incrementos de espesor. En el caso del cuerpo de las bombas, válvulas y otros accesorios que requieran un aislamiento desmontable se construirán “cajas desmontables” fabricadas en dos piezas únicas.

2. INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

2.1. Puesta en funcionamiento de planta de trigeneración.

2.1.1. Descripción de los equipos existentes.

La instalación consta de un equipo cogenerador de 370 kW y una planta enfriadora de absorción de 274 kW. El sistema, diseñado para trabajar en paralelo a la red de suministro eléctrica, puede funcionar durante las horas de apertura del edificio. El calor residual, tanto de los gases de escape como de los circuitos de alta y baja temperatura, se aprovechan para calefacción mediante el uso de intercambiadores de calor. El calor residual generado, a su vez, se utiliza para la generación de frío mediante la enfriadora de absorción y una eficiencia de alrededor del 70%, sin necesidad de compresores.

La conexión de la instalación de trigeneración con la instalación del edificio se realiza en la modalidad de alta tensión. Para ello se dispone de Centro de Transformación de trigeneración que eleva la tensión hasta 20kV y conecta con la instalación eléctrica existente en el edificio.



Generador Carterpillar y torre de refrigeración

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 21 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2.1.2. Descripción de los trabajos a realizar.

Esta instalación se encuentra ejecutada y aunque cuenta con la puesta en marcha industrial apenas dispone de horas de funcionamiento. El motivo es que las torres de enfriamiento de la instalación de climatización del CPD están proyectadas para funcionar alternativamente como foco disipador, de tal modo que una estaría en reserva. Tras la instalación del equipo de trigeneración una de las torres de enfriamiento de la instalación de climatización del CPD quedó asignada para el circuito de condensación de la planta enfriadora de la instalación de trigeneración. Únicamente en caso de avería o labores de mantenimiento de la primera, la segunda pasaría a prestar servicio al CPD y el sistema de trigeneración se detendría. El funcionamiento real ha variado respecto a lo previsto originalmente, estando actualmente ambas dando servicio al CPD y, por lo tanto, el equipo de trigeneración sin funcionamiento, no cumpliéndose el planteamiento inicial para el que fue concebido el conjunto.

En la Auditoría Energética del edificio se plantean dos escenarios distintos para la mejora de la eficiencia energética de la instalación:

- Mantener la instalación tal y como está, aunque las pérdidas por las dos transformaciones reduzcan la energía disponible en un porcentaje. Este escenario posiblemente solo necesite de la realización de una inspección por OCA antes de ponerla en funcionamiento.
- Conectar la inyección a red de la cogeneración mediante cableado nuevo a los cuadros de baja tensión, evitando la transformación de energía de baja a alta tensión y otra vez de alta a baja, para poder ser usada en el edificio; en concreto, conectarlo a la salida del Cuadro de Distribución General 3, que alimenta al CPD, y que dispone de una potencia constante y elevada, consumiendo así la mayor parte de la energía.

Comparando ambas alternativas podría resultar más viable considerar la primera de las dos opciones, ya que las pérdidas que pueda implicar la transformación, se compensan con los gastos que suponen realizar una nueva instalación y una nueva legalización de la misma. Será el redactor del Proyecto quien deba valorar ambas opciones y proponer la que mejor relación coste/rendimiento, siempre desde el punto de vista de la eficiencia energética.

2.2. Reorganización de trafos de media tensión del edificio.

2.2.1. Descripción de los equipos existentes.

El suministro eléctrico se realiza en media tensión por la Compañía suministradora, para lo cual existe un Centro de Seccionamiento en el extremo sureste de la parcela, que alimentado desde la Subestación EXPO'92 interconexiona con el Centro de Transformación existente en el sótano 2 del Anexo Sur del edificio. Éste está formado por celdas metálicas prefabricadas, y tiene montados seis transformadores de 1.000 KVA cada uno, acoplados dos a dos, desde donde se suministra a los Cuadros Generales de Distribución en baja tensión (CGBT).

Según las necesidades y usos, la previsión de demanda eléctrica de la instalación es de:

- Servicios normales (alumbrado y fuerza usos varios): 2.794.911 KW
- Servicios de emergencia (alumbrado, fuerza y equipos varios): 1.399.495 KW
- Servicios climatización: 1.332.000 KW

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 22 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Centro de transformación del edificio.

2.2.2 Descripción de los trabajos a realizar.

En la auditoría energética del edificio se plantea la posibilidad de automatizar el apagado de alguno de los transformadores cuando no sea necesario y reactivarlo cuando la demanda aumente por encima de un margen de seguridad, ya que la capacidad de éstos es superior a la potencia demandada. El objetivo de la automatización de la conexión y desconexión del transformador de potencia en función de una demanda fijada, es la reducción de las pérdidas totales intrínsecas al mismo.

Con la demanda actual de potencia sería suficiente la conexión de dos transformadores, pero debido a la conexión de estos por parejas, habría que unir todos en un único distribuidor. La distribución actual de parejas obligaría a mantener tres transformadores, uno de cada pareja. Los ahorros conseguidos con la mejora de la gestión de los transformadores procederían de la eliminación de las pérdidas de funcionamiento en vacío de los equipos que no se usan. Estos ahorros se consideran insuficientes en relación a la inversión necesaria para conseguir la automatización de todo el sistema, además de la inseguridad que puede proporcionar el no funcionamiento de alguno de los transformadores en caso de puntas de consumo, por lo que desde un punto de vista técnico no se considera imprescindible llevar a cabo estas mejoras, quedando a criterio del redactor del Proyecto corroborar lo expuesto y proponer la solución que arroje la mejor relación coste/rendimiento, siempre desde el punto de vista de la eficiencia energética.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 23 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



3. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.

3.1. Sustitución de lámparas fluorescentes existente en el edificio por lámparas Led con regulación de luminosidad y control.

3.1.1. Descripción de los equipos existentes.

La instalación de iluminación existente en el edificio es de diferentes tipologías y tecnologías. La mayor parte de estas son de tipo fluorescente. En algunas zonas se han ido sustituyendo por lámparas tipo LED. Estas zonas son principalmente los garajes, sótanos, cuartos técnicos y parcialmente en escaleras, y salas de planta baja, etc.

Entre las lámparas que aún no han sido sustituidas predominan los tubos fluorescentes o las fluorescentes compactas. En el exterior hay varios proyectores de halogenuros.

En las luminarias interiores hay detectores de presencia y reguladores de potencia para el control, pero se encuentran deshabilitados porque no funcionan correctamente con el sistema de gestión y control centralizado.

En el caso de los aseos con detectores de presencia, una vez desconectado el sistema de gestión y control centralizado, funcionan correctamente.

En la siguiente tabla se muestra el número de lámparas existentes en el interior del edificio por tipo, de forma agrupada para diversas estancias del edificio y plantas:

Ubicación	Estancia	Lámparas por estancia	Lámparas por luminaria	P (W)	Tecnología	Pt (W)	Tipo
Interior	Archivos Zona Este	60	1	49	LED	2.940	Pantalla estancia
Interior	Vestíbulo de Ascensores	14	1	49	LED	686	Pantalla estancia
Interior	Archivos Zona o Oeste	56	1	49	LED	2.744	Pantalla estancia
Interior	Vestuarios	8	1	49	LED	392	Pantalla estancia
Interior	Aparcamiento	93	1	40	LED	3.720	Pantalla estancia
Interior	Estancias Anexas a Vestíbulo	71	1	40	LED	2.840	Pantalla estancia
Interior	Vestuarios	60	2	26	Fluorescente compacta lineal	3.479	Empotrada
Interior	Aseos	16	1	8	LED	128	Adosada
Interior	Aseos	10	1	18	Fluorescente T8	221	Pantalla estancia
Interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
Interior	Centro de Transformación y Anexos	37	1	40	LED	1.480	Pantalla estancia
Interior	Muelle y Rampa	58	1	40	LED	2.320	Pantalla estancia



Interior	CPD	40	1	40	LED	1.600	Pantalla estanca
Interior	Vestíbulos Ascensores	50	2	36	Fluorescente T8	3.636	Empotrada
Interior	S1 140	40	2	36	Fluorescente T8	2.909	Empotrada
Interior	S1 007	15	2	36	Fluorescente T8	1.091	Empotrada
Interior	S1 140	2	2	18	Fluorescente compacta	73	Downlight
Interior	S1 140	14	2	26	Fluorescente compacta	735	Downlight
Interior	S1 140	7	1	150	Halogenuro metálico	1.176	Proyector
Interior	Aula Informática	11	2	36	Fluorescente T8	800	Empotrada
Interior	Servicio Producción Microinformática	26	2	36	Fluorescente T8	1.891	Empotrada
Interior	Servicio Producción Microinformática	1	2	26	Fluorescente compacta	53	Downlight
Interior	Servicio Producción Microinformática	7	1	150	Halogenuro metálico	1.176	Proyector
Interior	Servicio de Sistemas de Información	39	2	36	Fluorescente T8	2.836	Empotrada
Interior	Servicio de Sistemas de Información	2	2	18	Fluorescente compacta	73	Downlight
Interior	Servicio de Sistemas de Información	14	2	26	Fluorescente compacta	735	Downlight
Interior	Servicio de Sistemas de Información	7	1	150	Halogenuro metálico	1.176	Proyector
Interior	Servicio Informática	39	2	36	Fluorescente T8	2.836	Empotrada
Interior	Servicio Informática	1	2	18	Fluorescente compacta	36	Downlight
Interior	Servicio Informática	14	2	26	Fluorescente compacta	735	Downlight
Interior	Servicio Informática	7	1	150	Halogenuro metálico	1.176	Proyector
Interior	Vestíbulo Salón de Actos	64	2	26	Fluorescente compacta	3.361	Downlight
Interior	Vestíbulo Salón de Actos	8	1	150	Halogenuro metálico	1.344	Proyector
Interior	Servicio Médico	10	4	18	Fluorescente compacta	724	Empotrada
Interior	Dependencias varias	12	4	18	Fluorescente compacta	868	Empotrada
Interior	Pasillos	48	1	58	Fluorescente T8	2.840	Suspendida
Interior	Anexo Sur	35	1	40	LED	1.400	Pantalla estanca
Interior	Anexo Norte	56	1	40	LED	2.240	Pantalla estanca
Interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
Interior	SAI	21	1	40	LED	840	Pantalla estanca
Interior	Sala 1	3	1	49	LED	147	Pantalla estanca
Interior	Control de Seguridad	6	4	18	Fluorescente compacta	434	Empotrada
Interior	Aseos	12	1	8	LED	96	Adosada
Interior	Aseos	10	1	18	Fluorescente T8	221	Pantalla estanca
Interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
Interior	Anillo Este	41	2	36	Fluorescente T8	2.982	Empotrada
Interior	Anillo Este	8	2	18	Fluorescente compacta	291	Downlight
Interior	Anillo Este - Aseos	5	1	8	LED	40	Adosada
Interior	Anillo Este - Aseos	2	1	18	Fluorescente T8	44	Pantalla estanca
Interior	Anillo Este	66	2	36	Fluorescente T8	4.800	Empotrada



Interior	Anillo Este	9	2	18	Fluorescente compacta	327	Downlight
Interior	Anillo Este - Aseos	4	1	8	LED	32	Adosada
Interior	Anillo Este - Aseos	1	1	18	Fluorescente T8	22	Pantalla estanca
Interior	Anillo Oeste	56	2	36	Fluorescente T8	4.072	Empotrada
Interior	Anillo Oeste	16	2	18	Fluorescente compacta	582	Downlight
Interior	Anillo Oeste - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
Interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
Interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
Interior	Zona Central Circulaciones	64	2	26	Fluorescente compacta	3.361	Downlight
Interior	Zona Central	74	1	58	Fluorescente T8	4.378	Suspendida
Interior	Zona Central)	32	1	20	LED	640	Empotrada
Interior	Zona Central	48	1	40	LED	1.920	Empotrada
Interior	Zona Acceso Este.	58	2	26	Fluorescente compacta	3.046	Downlight
Interior	Zona acceso Oeste.	58	2	26	Fluorescente compacta	3.046	Downlight
Exterior	Zona Acceso	4	1	250	Halogenuro metálico	1.230	Proyector
Exterior	Zona Acceso	3	1	650	Halogenuro metálico	2.184	Proyector
interior	Comedor	87	2	26	Fluorescente compacta	4.569	Downlight
interior	Comedor	31	1	20	LED	620	Empotrada
interior	Comedor	26	1	22	LED	572	Suspendida
Exterior	Comedor	4	1	250	Halogenuro metálico	1.230	Proyector
Exterior	Comedor	3	1	650	Halogenuro metálico	2.184	Proyector
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplicque
interior	Anillo Este	59	2	36	Fluorescente T8	4.290	Empotrada
interior	Anillo Este	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
Exterior	Anillo Este	22	1	250	Halogenuro metálico	6.160	Proyector
interior	Anillo Este - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anillo Este - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Este - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Anillo Oeste	61	2	36	Fluorescente T8	4.436	Empotrada
interior	Anillo Oeste	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
interior	Anillo Oeste - Despachos	52	2	36	Fluorescente T8	3.781	Empotrada
Exterior	Anillo Oeste	22	1	250	Halogenuro metálico	6.160	Proyector
interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Pasillo Central	87	6	36	Fluorescente T8	18.855	Luz indirecta
interior	Pasillos Secundarios	32	1	58	Fluorescente T8	1.893	Suspendida
Exterior	Perímetro Zona Central y Crucero	40	1	70	Halogenuro metálico	3.136	Proyector
interior	Zona Central	32	1	40	LED	1.280	Suspendida
interior	Zona central	60	2	36	Fluorescente T8	4.363	Empotrada



interior	Pasillos Secundarios	14	2	26	Fluorescente compacta	735	Downlight
interior	Anexo Norte	73	2	26	Fluorescente compacta	3.834	Downlight
interior	Anexo Norte	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anexo Norte	70	2	26	Fluorescente compacta	3.676	Downlight
interior	Anexo Norte	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Anillo Este	56	2	36	Fluorescente T8	4.072	Empotrada
interior	Anillo Este	16	2	18	Fluorescente compacta	582	Downlight
interior	Anillo Este - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anillo Este - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Este - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	73	Pantalla estanca
interior	Anillo Oeste	56	2	36	Fluorescente T8	4.072	Empotrada
interior	Anillo Oeste	16	2	18	Fluorescente compacta	582	Downlight
interior	Anillo Oeste - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Zona Central Este	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central Oeste	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central	62	2	26	Fluorescente compacta	3.256	Downlight
interior	Zona Central - Aseos	16	1	8	LED	128	Adosada
interior	Zona Central - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Anexo Norte	16	2	26	Fluorescente compacta	840	Downlight
interior	Anexo Norte	59	2	36	Fluorescente T8	4.290	Empotrada
interior	Anexo Norte	10	2	18	Fluorescente compacta	364	Downlight
interior	Anexo Sur	16	2	26	Fluorescente compacta	840	Downlight
interior	Anexo Sur	59	2	36	Fluorescente T8	4.290	Empotrada
interior	Anexo Sur	10	2	18	Fluorescente compacta	364	Downlight
interior	Pasillos	12	1	58	Fluorescente T8	710	Suspendida
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Anillo Este	61	2	36	Fluorescente T8	4.436	Empotrada
interior	Anillo Este	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
interior	Anillo Este - Despachos	55	2	36	Fluorescente T8	4.000	Empotrada
interior	Anillo Este - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Este - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Anillo Oeste	61	2	36	Fluorescente T8	4.436	Empotrada
interior	Anillo Oeste	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
interior	Anillo Oeste_Despachos -	55	2	36	Fluorescente T8	4.000	Empotrada
interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Pasillos	12	1	58	Fluorescente T8	710	Suspendida



interior	Pasillos	12	2	26	Fluorescente compacta	630	Downlight
interior	Pasillo Central	87	6	36	Fluorescente T8	18.855	Luz indirecta
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Anillo Este	56	2	36	Fluorescente T8	4.072	Empotrada
interior	Anillo Este	16	2	18	Fluorescente compacta	582	Downlight
interior	Anillo Este - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anillo Este - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Este - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Anillo Oeste	56	2	36	Fluorescente T8	4.072	Empotrada
interior	Anillo Oeste	16	2	18	Fluorescente compacta	582	Downlight
interior	Anillo Oeste - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Zona Central Este	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central Oeste	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central	62	2	26	Fluorescente compacta	3.256	Downlight
interior	Zona Central - Aseos	16	1	8	LED	128	Adosada
interior	Zona Central - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Pasillos	12	1	58	Fluorescente T8	710	Suspendida
interior	Zona Central Este	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central Oeste	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central	62	2	26	Fluorescente compacta	3.256	Downlight
interior	Zona Central - Aseos	16	1	8	LED	128	Adosada
interior	Zona Central - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	73	Pantalla estanca
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Anillo Este	61	2	36	Fluorescente T8	4.436	Empotrada
interior	Anillo Este	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
interior	Anillo Este - Despachos	55	2	36	Fluorescente T8	4.000	Empotrada
interior	Anillo Este - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Este - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	73	Pantalla estanca
interior	Anillo Oeste	61	2	36	Fluorescente T8	4.436	Empotrada
interior	Anillo Oeste	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
interior	Anillo Oeste - Despachos	55	2	36	Fluorescente T8	4.000	Empotrada
interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Pasillos	12	1	58	Fluorescente T8	856	Suspendida
interior	Pasillos	12	2	26	Fluorescente compacta	630	Downlight
interior	Pasillo Central	87	6	36	Fluorescente T8	18.855	Luz indirecta
interior	Zona Central Este	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central Oeste	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada



interior	Zona Central	62	2	26	Fluorescente compacta	3.256	Downlight
interior	Zona Central - Aseos	16	1	8	LED	128	Adosada
interior	Zona Central - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	73	Pantalla estanca
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Anillo Este	56	2	36	Fluorescente T8	4.072	Empotrada
interior	Anillo Este	16	2	18	Fluorescente compacta	582	Downlight
interior	Anillo Este - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anillo Este - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Este - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Anillo Oeste	56	2	36	Fluorescente T8	4.072	Empotrada
interior	Anillo Oeste	16	2	18	Fluorescente compacta	582	Downlight
interior	Anillo Oeste - Despachos	54	2	36	Fluorescente T8	3.927	Empotrada
interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Zona Central Este	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central Oeste	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central	62	2	26	Fluorescente compacta	3.256	Downlight
interior	Zona Central - Aseos	16	1	8	LED	128	Adosada
interior	Zona Central - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Pasillos	12	1	58	Fluorescente T8	710	Suspendida
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Anillo Este	61	2	36	Fluorescente T8	4.436	Empotrada
interior	Anillo Este	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
interior	Anillo Este - Despachos	55	2	36	Fluorescente T8	4.000	Empotrada
interior	Anillo Este - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Este - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	73	Pantalla estanca
interior	Anillo Oeste	61	2	36	Fluorescente T8	4.436	Empotrada
interior	Anillo Oeste	12	2	18	Fluorescente compacta	436	Downlight
interior	Anillo Oeste - Despachos	55	2	36	Fluorescente T8	4.000	Empotrada
interior	Anillo Oeste - Aseos	10	1	8	LED	80	Adosada
interior	Anillo Oeste - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Pasillos	12	1	58	Fluorescente T8	710	Suspendida
interior	Pasillos	12	2	26	Fluorescente compacta	630	Downlight
interior	Pasillo Central	87	6	36	Fluorescente T8	18.855	Luz indirecta
interior	Zona Central Este	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central Oeste	88	2	36	Fluorescente T8	6.399	Empotrada
interior	Zona Central	62	2	26	Fluorescente compacta	3.256	Downlight
interior	Zona Central - Aseos	16	1	8	LED	128	Adosada
interior	Zona Central - Aseos	4	1	18	Fluorescente T8	89	Pantalla estanca
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique



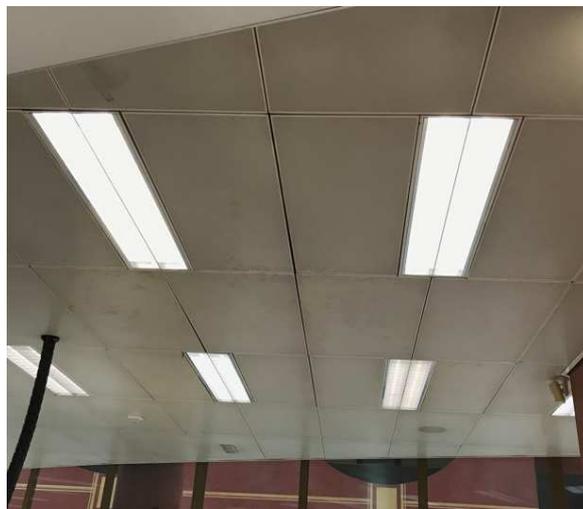
interior	Zona Este	44	2	36	Fluorescente T8	3.200	Empotrada
interior	Zona Este	15	2	18	Fluorescente compacta	545	Downlight
interior	Zona Este	21	1	58	Fluorescente T8	1.242	Suspendida
interior	Pasillo Central	40	2	26	Fluorescente compacta	2.101	Downlight
interior	Zona Oeste	44	2	36	Fluorescente T8	3.200	Empotrada
interior	Zona Oeste	19	2	18	Fluorescente compacta	691	Downlight
interior	Zona Oeste	23	1	58	Fluorescente T8	1.361	Suspendida
interior	Pasillo Central	8	1	70	Halogenuro metálico	571	Uplight
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Área Consejero y Anexos	141	2	26	Fluorescente compacta	7.405	Downlight
interior	Área Consejero - Aseos	8	1	8	LED	64	Adosada
interior	Área Consejero - Aseos	2	1	18	Fluorescente T8	44	Pantalla estanca
interior	Área Consejero - Recepción	21	1	20	LED	420	Empotrada
interior	Escaleras	12	1	5	LED	60	Aplique
interior	Vestíbulo Escalera	16	2	8	LED	256	Empotrada
interior	Mantenimiento	38	2	8	LED	608	Empotrada
interior	Mantenimiento	6	1	8	LED	48	Empotrada
Exterior	Exterior	158	1	29	LED	4.582	Pantalla estanca
Exterior	Exterior	7	2	250	Vapor sodio alta presión	3.710	Vial
Exterior	Exterior	86	1	14	LED	1.204	Baliza
Exterior	Exterior	58	1	48	LED	2.784	Pantalla estanca
Exterior	Exterior	30	1	24	Fluorescente compacta no integrada	806	Baliza
Exterior	Carga y Descarga Salón de Actos	5	1	250	Halogenuro metálico	1.400	Proyector
Exterior	Escaleras Aparcamientos	33	1	26	Fluorescente compacta no integrada	961	Empotrada
Exterior	Patio Inglés Norte	10	1	4	LED	40	Empotrada
Exterior	Focos Fachada	38	1	650	Halogenuro metálico	27.664	Proyector



3.1.2. Descripción de los trabajos a realizar.

En la Auditoría Energética del edificio se propone la sustitución de las lámparas existentes de tecnología no LED, por las equivalentes de tecnología LED.

Para determinar las características de las lámparas a instalar será necesario realizar un estudio lumínico en profundidad de las estancias tipo y las lámparas que se propone instalar; igualmente, será necesario tener especial cuidado con la tipología de los falsos techos desmontables que existen en el edificio, pues no estudiar con detalle la actualmente instalada en estas zonas puede acarrear importantes sobrecostes inesperados durante la ejecución de la obra, debiendo quedar resuelta esta posible problemática en el Proyecto.



Tipología sensible de falso techo

A este edificio se le aplicará el CTE HE3, al pertenecer al grupo “Intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1.000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.” La eficiencia energética de la instalación de iluminación se determinará mediante el valor VEEI (W/m²) por cada 100 lux.

Los trabajos a contemplar abarcan desde la retirada y traslado a punto de reciclaje de las lámparas a sustituir hasta el suministro y reposición de las nuevas. Se respetarán en la medida de lo posible los puntos de alimentación ya existentes, para reducir al mínimo la afección de ayudas de albañilería para dar lugar a nuevos puntos de luz.

Se incorporará regulación DALI de forma que mediante una pasarela se permita la integración en el sistema de gestión y control centralizado. Esta tecnología permite agrupar de forma digital y enumerada los

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 31 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLbD8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



circuitos, realizar regulación constante de cada zona independiente o conjunta, asociada a detectores de movimiento o sensores de presencia y por consiguiente realizar ahorros importantes en el consumo eléctrico.

Todas y cada una de las líneas de alimentación no existentes y que fuesen necesarias quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT. Todas las líneas partirán de los cuadros de baja tensión existentes, salvo que por necesidad de agregar nuevos circuitos y carecer éstos de reserva suficiente, se procederá al diseño e instalación de una nueva envolvente con reserva suficiente según normativa.

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a Tierra).

3.2. Incorporación de nuevos analizadores de red en agrupación de circuitos existentes en los cuadros de baja tensión del edificio.

3.2.1. Descripción de los equipos existentes.

El edificio actualmente dispone del equipo de medida global de la compañía y diversos analizadores muy localizados, como el de las cuatro enfriadoras, de forma que no puede llegar a tenerse una visión real del consumo del edificio.

3.2.2. Descripción de los trabajos a realizar.

De acuerdo con la Auditoría Energética del edificio, los consumos no están identificados en gran parte, por lo que se propone la instalación de analizadores en los cuadros principales de distribución, y en los cuadros repartidos por las plantas y así conocer en mejor medida los repartos de consumos.

El edificio cuenta con diez patinillos de instalaciones por los que se alimentan las plantas superiores del mismo, distribuidos estratégicamente (cuatro patinillos en el anillo y seis en el prisma).

La cantidad de analizadores a instalar sería muy elevado debido a que los circuitos están muy sectorizados y en el edificio existen más de doscientos cuadros de protección y alimentación de instalaciones; concretamente, la auditora propone medir los circuitos de iluminación, de potencia y mediante otro analizador, que mida los globales de cada cuadro, poder conocer los consumos debidos a otros elementos.

El inconveniente que se percibe en esta propuesta no es otro que el alto coste de inversión para la instalación y la posterior monitorización de todos los elementos, cuando el ahorro es relativamente pequeño (aproximadamente del 5%); por este motivo, se plantea instalar un analizador de redes a la entrada de cada uno de los cuadros principales de BT situados en planta sótano 2, uno adicional a la salida del CPD y otro en el cuadro de baja de la cogeneración. Con esto se conseguiría controlar y monitorizar todo el consumo eléctrico del edificio. Queda por tanto a criterio del redactor del Proyecto corroborar lo expuesto y proponer la solución que arroje la mejor relación coste/rendimiento, siempre desde el punto de vista de la eficiencia energética.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 32 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



4. INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA.

4.1.1. Descripción de los equipos existentes.

El edificio, desde su origen, carece de cualquier instalación de producción de energía renovable. En la Auditoría Energética del edificio se propone la instalación de una planta para la producción de energía fotovoltaica en las cubiertas del edificio, formada por doscientos módulos de 450 wp cada uno, orientados al sur y con una potencia pico total de 90 kw, siendo la producción anual estimada de 152.066 kWh/año.

4.1.2. Descripción de los trabajos a realizar.

Los trabajos a contemplar abarcan la totalidad de los necesarios para la construcción de una planta de producción fotovoltaica en las cubiertas planas del edificio. La misma se instalará orientada al sur, con una inclinación de 30° y formada por un total de 200 paneles de 450 wp cada uno. La colocación de los mismos será en horizontal, apoyados en soporte de hormigón reforzado aptos para la instalación de paneles fotovoltaicos, de forma que se evite cualquier tipo de fijación mecánica al suelo que pudiese deteriorar la impermeabilización existente de la cubierta, o solución alternativa que se considere más adecuada.



Implantación de instalación fotovoltaica con producción de 90 kWp.

A pesar de que la constitución y masa de los soportes de hormigón previstos para la instalación de los paneles sean capaces de contrarrestar la carga por viento fuerte que se origine, será necesario realizar un análisis de los vientos dominantes para determinar la necesidad o no de complementar la instalación de éstos con adhesivo cementoso tipo Sika.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 33 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Los módulos se conectarán de forma que conectados en serie y paralelo respeten las condiciones técnicas de los inversores y se consiga el MPP (punto de máxima potencia). Los cables se dimensionarán para reducir las pérdidas por caída de tensión y soportar la máxima intensidad admisible, según el REBT ITC-40 apartado 5. Cables de Conexión; los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la red no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal; así mismo, las líneas que vayan desde el inversor hasta el CGBT quedarán debidamente protegidas contra sobretensiones.

La puesta a tierra estará instalada según lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en el Real Decreto 1699/2011 sobre conexión de Instalaciones Fotovoltaicas a la Red de Baja Tensión.



Montaje tipo propuesto.

Para definir la ubicación de los inversores deberá tenerse en cuenta el cumplimiento de los requisitos marcados por los fabricantes para asegurar la cobertura de los daños cubiertos por la garantía.

El sistema de gestión y control centralizado del edificio tendrá que recoger en tiempo real la producción fotovoltaica.

La instalación se prevé para un uso exclusivo en autoconsumo sin vertido a la red (inyección cero). Queda a criterio del redactor del Proyecto la realización de una nueva implantación sobre los espacios existentes que mejore el rendimiento de la instalación, bien por mejora de las pérdidas o por incremento de la potencia instalada; igualmente, en Proyecto la solución que se proponga incluirá un cálculo estructural que garantice el correcto comportamiento del forjado de los espacios en los que se ubique.

5. INSTALACIÓN DE GESTIÓN Y CONTROL DEL EDIFICIO.

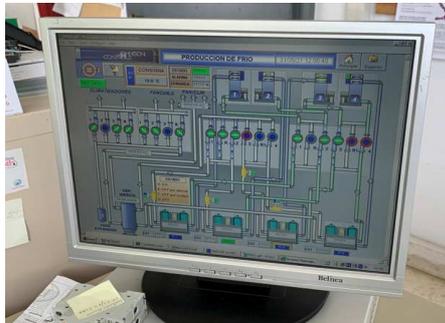
5.1.1. Descripción de la instalación existente.

El edificio dispone de un sistema de gestión y control centralizado, gestionado desde un puesto central y a través del cual el usuario puede interactuar, controlar y monitorizar las instalaciones y servicios técnicos, así

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 34 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



como los distintos subsistemas, determinando las condiciones de funcionamiento de las distintas instalaciones del edificio para su supervisión, análisis y control.



Puesto de gestión central

La mayoría de los elementos de la instalación han sufrido la obsolescencia tecnológica, averías e incluso el propio puesto central del edificio carece de actualizaciones de software. Como consecuencia de ello existen maniobras que no se pueden realizar desde el puesto central y requieren de la intervención directa del personal de mantenimiento in situ.

El objeto del sistema de gestión y control del edificio es, aplicando criterios de control digital directo en base a controladores, multicontroladores, reguladores y sensores inteligentes distribuidos, interconectados mediante una red de comunicaciones a un sistema centralizado, la integración de la gestión, supervisión y control de las instalaciones electromecánicas y de seguridad del edificio.

La coordinación de todos los elementos de control del sistema Integral de gestión del edificio se realiza por medio de una red de comunicaciones, pudiendo controlar y monitorizar las instalaciones y servicios técnicos así como los subsistemas, determinando las condiciones de funcionamiento de las distintas instalaciones del edificio para su supervisión, análisis y control, generando los gráficos e informes correspondientes, permitiendo la integración con otros subsistemas de igual o distinto fabricante de equipos.

La estructura de control se basa en la utilización de controladores, que integrados en la red de comunicaciones permite su ampliación o modificación de tal forma que fases posteriores puedan realizarse sin cambios radicales en el software o hardware instalados. En cada procesador residen las funciones de automatización, regulación, control digital directo y gestión específicamente encomendados a cada uno. Éstos van cosidos a un bus que, conjuntamente con el protocolo de comunicaciones, garantiza una gran fiabilidad de transmisión de datos entre todos los procesadores conectados al mismo. Los datos son dirigidos al supervisor, donde se procesan para su visualización y operación.

Los componentes que integran el sistema de control son:

- Sistema Supervisor.
- Controladores.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 35 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Red de comunicaciones.
- Multicontroladores.
- Equipo de campo.

El sistema permite el acceso, gráfico y estructurado a los puntos a controlar para visualizar o modificar datos y parámetros. La estructura de penetración gráfica permite una jerarquización mínima de 15 niveles para cualquier sistema o instalación. Los operadores con nivel de intervención adecuado pueden modificar directamente los parámetros de los puntos físicos.

Dentro de la delimitación anterior, a las clases de puntos que se predeterminen, y dentro de este contexto, se le pueden asignar posibilidades de intervención tales como: ver datos, establecer y cambiar horarios, reconocer alarmas, programar, definir nuevos operadores).

Se permite el establecimiento/cambio de:

- Fecha y hora
- Horarios de ocupación, festivos, invierno – verano y programas en función del tiempo.

Definición, para los puntos, de:

- Tipo de alarma sonora.
- Gráfico de situación.
- Descriptor/es.
- Procedimientos ante situaciones de alarma.

Posibilidad de que el operador:

- Habilite/deshabilite puntos/sistemas.
- Establezca enclavamientos.
- Fije valores y/o estados a los puntos.
- Habilitar/deshabilitar programas.
- Cambie parámetros en los programas.
- Habilite/deshabilite programas en función de tiempo o de sucesos.

El tratamiento de alarmas del sistema de gestión del edificio se procesa atendiendo a una jerarquía de prioridades (1º las alarmas de fuego, 2º las de seguridad, etc.) y en caso de presentarse múltiples alarmas, éstas podrán procesarse según la jerarquía o las prioridades del momento, teniendo capacidad para procesar una cola de espera un mínimo de 20 alarmas (parámetro configurable). Las alarmas pueden ser reconocidas por cualquier operador, pero la actuación sobre los parámetros relativos al sistema generador de éstas solo es posible si dispone del nivel de acceso necesario.

Los informes de seguimiento se van almacenando en el sistema y el operador, cuando lo desee, puede solicitar las visualizaciones e impresiones que estime oportunas. Igualmente se pueden elegir puntos y mostrar actividad en tiempo real para establecer comparaciones entre ellos, pudiéndose elegir la frecuencia de muestreo.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 36 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El usuario del sistema puede establecer informes / resúmenes que contengan cualquier mezcla de textos e información relativa a puntos. Para ello, el sistema dispone de herramientas de software adecuados que permiten la integración con la base de datos del sistema de gestión.

El sistema de gestión y control dispone de las herramientas de software que permiten al usuario editar, modificar o capturar gráficos y asignarles puntos. Puede incorporar información de otros subsistemas, pero para ello hay que incorporar las interfases necesarias para adecuar los protocolos de intercomunicación con cada uno de ellos.

Las instalaciones y servicios del edificio integrados en el sistema de control centralizado se agrupan en los siguientes subsistemas, considerándose como funciones básicas las siguientes:

- Mando y Regulación
- Control para actuar sobre cada uno de los equipos que componen las instalaciones eléctricas y mecánicas del edificio.
- Supervisión del estado de funcionamiento de las instalaciones considerando la perturbación de sus límites.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La información a recibir o las órdenes a realizar son, entre otras:

- Mando de los aparatos de entrada a los cuadros o a las salidas de los mismos cuadros.
- Mando de los aparatos de corte o protección de las entradas, salidas y embarrados de los cuadros generales.
- Señalización de la situación de conectado/desconectado de los aparatos señalados anteriormente.
- Informaciones relativas a los valores indicados por los diversos equipos de medida.
- Medida de consumo eléctrico.
- Mando y señalización sobre los telerruptores de la iluminación.
- Mando y señalización sobre las puertas de acceso.
- En caso de fallo del suministro, arranque del grupo electrógeno.
- Control del alumbrado de las distintas zonas del edificio, actuando a través de los cuadros eléctricos y reguladores de flujo luminoso, coexistiendo la posibilidad de encendido/apagado manual en despachos y algunas zonas cerradas o diáfanos mediante pulsadores.
- Encendido/apagado en zonas exteriores consideradas son: actualmente el sistema no asegura que las luces no queden encendidas fuera del horario establecido, o después del patrullado del personal de seguridad o del turno de limpieza.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

La información a recibir o las órdenes a realizar son, entre otras:

- Programación de arranque/parada óptima de los diferentes grupos.
- Establecimiento de la estrategia de regulación y control.
- Alarmas relativas a las posibles averías de equipos o condiciones de mantenimiento.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 37 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Free Cooling.
- Lectura de valores de temperatura, nivel, etc.
- Rotación de equipos de recirculación para igualar los tiempos de funcionamiento.
- Cuadros eléctricos de aire acondicionado. El sistema controla los cuadros eléctricos del sistema de climatización realizando entre otras las funciones siguientes:
 - Mando de los equipos de corte de entrada a los cuadros de climatización y de las salidas de los mismos cuadros.
 - Señalización de alarmas procedentes de los equipos de climatización. Medida del consumo eléctrico.
 - Estrategias programadas interrelacionadas con el bloque de gestión energética.
 - Desconexión del equipo de aire acondicionado en caso de alarma de incendio.
 - Mando de los aparatos de corte de entrada a los cuadros de bombas y a las salidas de los mismos cuadros.
 - Señalización correspondiente de los grupos de bombas.
 - Señalización correspondiente a los niveles de depósitos de agua.
 - Optimización del arranque y parada de la instalación, determinando el momento en que debe ponerse en funcionamiento o parar el bloque de climatización.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Las instalaciones que son objeto de la gestión técnica por parte del sistema en este punto son las de fontanería, sanitaria, extinción de incendio y de almacenamiento y trasiego de combustibles.

Concretamente la información a recibir o las órdenes a realizar se centran en:

- Acometida de agua.
- Aljibe de agua sanitaria y grupos de presión.
- Aljibe de incendios y grupos de incendios.
- Depósitos de combustibles y grupos de trasiego.
- Grupo de presión.
- Acometida de gas.
- Estación de regulación.
- Saneamiento pozos sanitarios y grupos de bombeo.

5.1.2. Descripción de los trabajos a realizar.

En la Auditoría Energética del edificio se propone como medida de mejora para la eficiencia energética el cambio de la instalación actual de gestión y control y ejecutar un nuevo sistema que incluya la monitorización de la iluminación y de otros equipos de consumo que se considerasen necesarios.

El coste que supone dicha actuación se situaría muy por encima de la partida que destina la Auditoría Energética para tal fin. Por ello se plantea una reforma de la instalación existente, reemplazando los equipos esenciales para garantizar su adecuado funcionamiento, con posibilidad de ir mejorando en el futuro la instalación mediante el reemplazamiento de otros elementos que en una primera fase se mantendrían.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 38 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En esta primera fase los trabajos a realizar se centrarán sobre los elementos más críticos de la instalación, de acuerdo con lo siguiente:

- Sustitución del PC actual por un servidor físico con nuevo sistema operativo, Windows 11, eliminando el problema existente actualmente de disponer en el puesto central de un sistema operativo carente de actualizaciones, realizándose además la actualización de versión de Metasys (controladores), que actualmente se encuentra sin soporte técnico por parte Johnson Controls.
- Sustitución de los supervisores actuales NCM350, ya descatalogados, por el suministro y configuración de once supervisores SNE.
- Migración de los cuatros supervisores existentes NCE4510 para convertirlos en supervisores NAE4510.
- Migración de la base de datos y ajustes necesarios para adaptarla a la nueva versión; así mismo, se generarán nuevos gráficos MUI compatibles con la nueva versión.
- Programación y configuración de todos los supervisores, integración en el sistema de gestión, generación de pantallas gráficas, creación de alarmas, chequeo de funcionamiento y puesta en marcha.

Otra de las actuaciones paralelas a realizar será la intervención sobre algunos de los cuadros de control existentes, sustituyéndolos con su correspondiente subestación de control. Estos trabajos permitirían realizar una labor de acopio que permita la sustitución en otros cuadros de los elementos similares, para los que no existe replazo por encontrarse obsoletos. Sobre aquellos cuadros en los que se actúe, una vez concluidos los trabajos, será necesario llevar a cabo tanto la reprogramación de los controladores como el chequeo del correcto funcionamiento y la creación de los esquemas de conexionado.

Concluidos los trabajos se entregará copia de seguridad de la base de datos y se explicará el manejo a nivel usuario-mantenedor al personal que vaya a operar sobre el sistema de control Metasys de las novedades de la nueva versión.

En paralelo a estas actuaciones descritas y en relación con la sustitución de las lámparas del edificio, se instalarán pasarelas de lenguaje DALI a IP para actuar como interfaz entre el sistema de gestión y control del edificio y el sistema digital de control de iluminación DALI, uniendo los dos estándares de automatización del edificio. Para que la solución sea funcional, será necesario instalar un nuevo bus que cosa las pasarelas hasta los nuevos supervisores que se instalen en el edificio.

El bus que ya existe en el edificio no requerirá de su sustitución, al igual que su soportación y la mayoría de los elementos de campo, tales como actuadores, sondas, contactores, etc. Todo el cable eléctrico y de control que se instale se canalizará a través de tubos o bandejas de rejilla portacables.

Todas y cada una de las líneas de alimentación que fuesen necesarias implementar para el correcto funcionamiento de la instalación de control del edificio quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT y el tipo de uso.

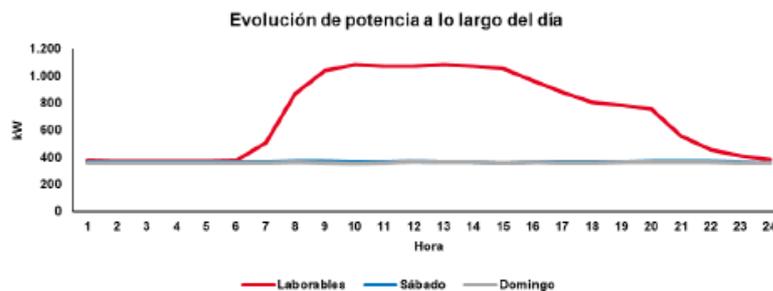
ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 39 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



6. CENTRO DE PROCESO DE DATOS.

6.1. Descripción de la instalación existente.

El edificio dispone de un CPD cuyo consumo base diario es bastante elevado, ya que las necesidades de refrigeración de éste, junto con las pérdidas de los transformadores, bombes de agua potable y algunos elementos más, se encuentran conectados las 24 horas del día.



Gráfica que representa el consumo base. Fuente: Creara Energy Experts.

El CPD se encuentra equipado con un total de seis equipos Airdata para la refrigeración del mismo, del tipo condensado por agua y con una potencia térmica de 85 kW cada una. Como consecuencia del incremento de las necesidades del edificio, los equipos que originariamente se consideraron como reserva se han ido incorporando a la instalación, estando a día de hoy operativos cinco de un total de seis unidades.

A través de una red de tuberías que conforman el circuito de condensación se conectan con dos torres de refrigeración de circuito cerrado, instaladas en exterior a cota bajo rasante, modelo LSWA 87A, de la marca EVAPCO.

El planteamiento original de la instalación era que las torres funcionasen alternativamente como foco disipador del CPD, de tal modo que una estaría en reserva. Tras la instalación del equipo de trigeneración una de las torres quedó asignada para el circuito de condensación de la planta enfriadora de la instalación de trigeneración. Únicamente en caso de avería o labores de mantenimiento de la primera, la segunda pasaría a prestar servicio al CPD y el sistema de trigeneración se detendría. El funcionamiento real ha variado respecto a lo previsto originalmente, estando actualmente ambas dando servicio al CPD y por tanto, el equipo de trigeneración detenido.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 40 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Torre de refrigeración LSWA 87A – equipo CPD Airdata

6.2. Descripción de la instalación existente.

En la Auditoría Energética del edificio se propone la instalación de unidades de tratamiento de aire (UTA) para establecer un sistema de free-cooling que permitan, cuando la temperatura exterior se encuentre por debajo de la de consigna, 22 °C, dejar de recircular aire del interior para aportarlo directamente desde el exterior, reduciendo la demanda de los equipos Airdata. En dicho documento se adjunta la gráfica siguiente, donde se recogen los valores de temperatura y su correspondiente número de horas que se dan al año. Vemos que la predominante son 17°C, con más de 450 horas.



Gráfica de horas acumuladas en el rango de temperaturas. Fuente: Creara Energy Experts.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 41 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

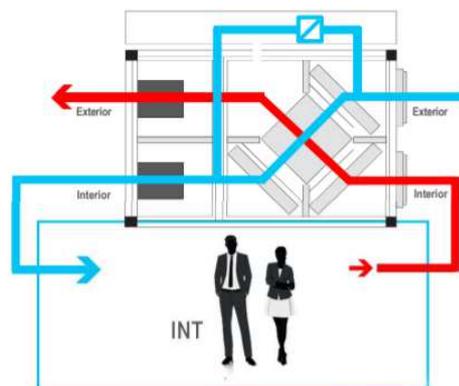


Esta medida va dirigida a reducir el consumo base del edificio, dado que estas salas demandan frío durante todo el año. En los meses más cálidos, el ahorro se produciría durante la noche y durante los meses más fríos, el aprovechamiento del aire exterior se daría a lo largo de todo el día; por ello, con objeto de incrementar el número de horas de funcionamiento al año y el ahorro, se propone realizar la instalación dotándola con un recuperador de calor dotado de un by-pass en impulsión.

Considerando una temperatura interior de 22° C y una humedad relativa del 50%, dotando a la instalación con un recuperador sensible y una eficacia mínima del 71%, el equipo podría emplearse incluso en los momentos en los que la temperatura exterior fuese de 25° C, ya que la temperatura y la humedad relativa a la salida del recuperador sería idéntica a la de la sala.

Para aquellos momentos en los que la temperatura exterior fuese más favorable a 22°C, la compuerta de by-pass en impulsión se abriría y el aire exterior se introduciría directamente a la sala sin pasar por el recuperador.

Queda a criterio del redactor del Proyecto la viabilidad de incluir en el equipo que se proyecte una batería que permita reducir la temperatura de impulsión del aire y, en consecuencia, incrementar la capacidad de enfriamiento de la instalación; igualmente, queda a criterio del redactor del Proyecto la modificación de los caudales previstos arriba con el fin de incrementar la capacidad de enfriamiento del sistema. Una de las propuestas que se mencionaban en el punto 1.2 del presente programa de actuación, requería del estudio de viabilidad de poder disipar frío en el CPD del edificio ya que las torres de refrigeración de circuito abierto de la cubierta en épocas frías no resultarían suficientes para poder disipar el frío residual de las plantas enfriadoras condensadas por agua, por lo que queda a criterio del redactor del Proyecto la viabilidad de implementar o no este sistema en dicho proceso.



Esquema de funcionamiento de la unidad de tratamiento.

Los trabajos a contemplar se centrarán en el diseño e instalación de un sistema de enfriamiento gratuito para el CPD, que en base a las limitaciones arquitectónicas y de uso del mismo no podrán cubrir la potencia térmica total requerida. Será una instalación de doble flujo, impulsión y retorno, con un recuperador

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 42 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



sensible de una eficacia mínima del 71% y de configuración horizontal. El equipo quedará suspendido de Sótano 1 o Sótano 2, quedando la ubicación definitiva a criterio del redactor del Proyecto en función de las instalaciones ya existentes en el edificio.

Para que el sistema de ventilación funcione correctamente, se establecerá una corriente entre los puntos de entradas del aire y los de extracción, de forma que se genere un barrido entre la entrada de aire frío y el foco generador de calor; por ello, la entrada de aire nuevo se realizará por falso suelo y la extracción por el techo de la propia sala donde se ubican los equipos Airdata, mediante una red de conductos ejecutada en chapa de acero galvanizado y equipada con rejillas de aspiración. La disposición de las rejillas de la red de retorno dentro de la sala será en el extremo opuesto a los equipos de climatización para evitar el by-pass del aire cuando ambas instalaciones se encuentren en funcionamiento.

En general las secciones de los conductos serán rectangulares, de chapa galvanizada, de clasificación a la estanqueidad C, con juntas, uniones y accesorios de tipo METU que garanticen altas prestaciones de estanqueidad. Estarán aislados exteriormente mediante manta de fibra de vidrio con barrera de vapor acabado en papel de aluminio Kraft reforzado y ajustado mediante flejes, con espesores según la IT 1.2.4.2. La unión longitudinal, así como la unión entre tramos se sellará con cinta de aluminio autoadhesiva de 50 mm de anchura.

El trazado de la red de conductos cumplirá lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendio, CTE SI, por lo que han de ser contemplados los correspondientes elementos de compartimentación y maniobra que sean requeridos.

Para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación según lo previsto, será necesario implementar un sistema de control que, mediante una sonda de temperatura y humedad exterior, arranque o detenga la instalación de ventilación propuesta. Además, quedarán integrados en el sistema de gestión centralizado del edificio recogiéndose como mínimo:

- Marcha / paro
- Confirmación de estado
- Alarma por mal funcionamiento
- Alarma por filtro sucio
- Alarma por incremento de temperatura en la sala
- Temperatura de impulsión
- Temperatura de retorno
- Horas de funcionamiento

Todo el cable eléctrico y de control que se instale para el funcionamiento de la instalación se canalizará a través de tubos de ejecución estanca, no metálicos, o bandejas metálicas de rejilla portacables.

Todas y cada una de las líneas de alimentación necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación, quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT.

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a Tierra).

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 43 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



7. MEJORAS EN LA ENVOLVENTE.

7.1. Cambios de vidrios exteriores del anillo y edificios prismáticos anexos.

7.1.1. Descripción de los vidrios existentes.

En el edificio hay diferentes tipologías y composiciones de huecos acristalados, fijos y practicables.

Los paños acristalados del perímetro del prisma y de la fachada interior del anillo fueron renovados en el año 2015 en la obra de mejora de eficiencia energética, sustituyéndose los vidrios existentes por otros de mejores prestaciones térmicas, manteniendo las perfileras de 40 x 90 mm. El acristalamiento aislante que se instaló está formado por vidrio laminado al exterior 4+4 mm bajo emisivo Neutralux-S, cámara de aire de 12 mm y vidrio de seguridad interior 3+3 con doble butiral, ocupando los 26 mm disponibles en el marco. El parámetro U de aislamiento de estos vidrios es de 1,6 W/m² K.

El resto del acristalamiento es el original de la construcción del edificio. Estos huecos están resueltos con carpintería de aluminio lacado y vidrio de seguridad de 5+5 mm con lámina de butiral.

La mayor parte de los cerramientos del edificio anular que dan al exterior son ventanas cuadradas de 650x650 mm y de 1005x1005 mm, alterándose la proporción en la planta baja, sótano 1 y sótano 2, donde los huecos son rectangulares. En posición central del anillo exterior, correspondiendo con los ejes de simetría del edificio, se disponen cuatro grandes óculos circulares aterrizados y seis segmentos circulares, todos ellos dotados de composiciones de ventanas/puertas de dimensiones aproximadas de 15 a 20 m². Los Anexos Norte y Sur también se iluminan y ventilan a través de seis segmentos circulares de similares dimensiones, lucernarios lineales y claraboyas.

7.1.2. Descripción de los trabajos a realizar.

La rehabilitación de la envolvente térmica tiene como objetivo reducir la demanda energética en calefacción y refrigeración mediante la aplicación de criterios de eficiencia energética. Las carpinterías exteriores forman parte de dicha envolvente, y por ellas es por donde se producen las mayores pérdidas (puentes térmicos).

El vidrio es el elemento fundamental de la ventana si atendemos a la superficie que ocupa. Su principal propiedad es la transparencia permitiendo elevados aportes de luz natural que contribuyen al confort del espacio servido, pero esta propiedad no debe comprometer las prestaciones de aislamiento térmico.

La incorporación de las Unidades de Vidrio Aislante (UVA), conocidas como doble acristalamiento, o vidrio de cámara, hace referencia al conjunto formado por dos o más láminas de vidrios monolíticos separados entre sí por uno o más espaciadores, herméticamente cerrados a lo largo de todo el perímetro. Las unidades de vidrio aislante, o doble acristalamiento, al encerrar entre dos paneles de vidrio una cámara de aire, inmóvil y seco, aprovechando la baja conductividad térmica del aire, limitan el intercambio de calor por convección y conducción. La principal consecuencia es un fuerte aumento de su capacidad aislante reflejado en la drástica reducción de su transmitancia térmica.

El aumento progresivo del espesor de la cámara proporciona una reducción paulatina de la transmitancia

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 44 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



térmica. Esta reducción deja de ser efectiva cuando se producen fenómenos de convección dentro de la misma (en torno a los 17 cm).

Por otro lado, la capacidad del aislamiento térmico se ve significativamente mejorada por la incorporación de los vidrios de baja emisividad o aislamiento térmico reforzado permitiendo alcanzar fácilmente los niveles más exigentes contemplados en el Código Técnico de la Edificación. Mismo efecto supone la utilización de gas argón en las cámaras en vez de la cámara de aire deshidratada convencional.

Con la combinación de los parámetros anteriores, se propone la sustitución de los vidrios que no fueron renovados en la intervención del año 2015, por otros UVA o de doble acristalamiento, lo que supondrá una mejora en el aislamiento, al modificar los parámetros de conductividad térmica. El parámetro U de transmitancia actual de los vidrios monolíticos de las ventanas que no fueron modificadas en el 2015 es de 5,6 W/m²K y el objetivo previsto en la Auditoría Energética es el de alcanzar una transmitancia de 1,6 W/m²K.

El redactor del Proyecto deberá proponer un nuevo acristalamiento que garantice una disminución de la transmitancia del elemento hasta el valor de 1,6 W/m²K previsto, sin dejar de contemplar y considerar los parámetros de seguridad frente al riesgo de impacto previstos en el CTE DB SUA 2 y la optimización de coste/prestaciones. Igualmente deberá valorar las necesidades de acristalamientos específicos en función de las orientaciones de los huecos. Todo ello con la limitación de los 26 mm disponibles en los marcos de aluminio existentes.

Como ejemplo se propone la utilización doble acristalamiento formado por vidrio exterior flotado incoloro de 8 mm, con capa de baja emisividad y vidrio interior laminar formado por dos vidrios flotados incoloros de 4 mm, unidos mediante dos láminas de butiral, separados por cámara de argón de 10 mm, con un espesor total de 26 mm (U=1,4 W/m²K).

7.2. Cubierta Vegetal.

7.2.1. Descripción de las cubiertas existentes.

El edificio cuenta con dos cubiertas principales, una sobre el cuerpo de edificación anular y otra sobre el cuerpo de edificación prismático. También hay dos cubiertas más pequeñas en los dos anexos prismáticos norte y sur. La primera, la del anillo tiene una superficie útil aproximada de 1.956,00 m² incluyendo los cuatro castilletes que albergan los huecos de instalaciones y cuartos de máquinas de los ascensores A Y D (con una superficie aproximada de 55,00 m² cada uno de ellos). La segunda, la del prisma, de unos 1.610,00 m²; alberga numerosas instalaciones de gran volumen que reducen su superficie libre. Las cubiertas de los anexos prismáticos tienen una superficie de 400,00 m² cada una de ellas, deduciendo claraboyas y lucernarios.

Constructivamente las cubiertas son del tipo plana invertida compuesta por formación de pendiente, lámina impermeabilizante, capa difusora de vapor de 70 Kg/m², panel aislante de poliestireno extrusionado de 30 mm de espesor, tejido antipunzonamiento de polipropileno de 100 gr/m² y capa de mortero de regularización, cuyas aguas son recogidas a través de sumideros conectados a los bajantes del edificio.

La horizontalidad del suelo en el cuerpo de edificación anular es alcanzada mediante elementos verticales

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 45 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



regulables, sobre los que apoyan losas de mármol generándose una cámara de altura variable (60 cm en los registros de mantenimiento de los sumideros).

La cubierta de los castilletes de ascensores está constituida por una azotea compuesta por formación de pendiente, lámina impermeabilizante de 4 mm de espesor, disposición de panel de poliestireno extrusionado de 25 mm de espesor, capa de regularización y soporte del material acabado consistente en losas de 3 cm de espesor de mármol amarillo Macael. En los anexos el acabado es de arlita.

En la cubierta del cuerpo de edificación anular hay instalada una guindola que se desplaza sobre carriles metálicos, contruidos específicamente al efecto, fijados al pretil, que permite el acceso a toda la fachada para ejecutar tareas de limpieza y mantenimiento de la misma.

7.2.2. Descripción de los trabajos a realizar.

El tiempo transcurrido desde que se construyó el edificio ha dado lugar a que la lámina de impermeabilización de las cubiertas haya superado su vida útil, por lo que debe ser reemplazada. Una vez reemplazada se plantea la opción de distintas terminaciones según la zona. Para las cubiertas del cuerpo de edificación prismático se deberá estudiar la mejor opción de pavimentación. Para el cuerpo de edificación anular se plantea una cubierta verde en las zonas en que actualmente se dispone pavimento elevado.

Las cubiertas verdes constituyen una técnica pasiva de regulación térmica al ser un aislante natural que evita que la radiación solar incida directamente sobre el paramento horizontal subyacente. Los techos verdes restauran el ambiente urbano a un sistema natural y asumen las funciones de un suelo. Estas funciones ofrecen numerosos beneficios, entre los cuales se destacan:

- Mejora del aislamiento térmico.
- Mejora del aislamiento acústico.
- Captación y retención de agua pluvial moderando eventuales avenidas y mejorando la calidad de agua de escorrentía.
- Reducción de la contaminación atmosférica.
- Valor estético.
- Protección de la capa impermeabilizante.
- Incremento de la biodiversidad.
- Captación de CO₂.

Las cubiertas verdes más ventajosas desde el punto de vista coste/beneficio para una implantación en Andalucía son los techos verdes extensivos. Los ajardinamientos extensivos presentan una profundidad de sustrato entre 5 y 15 cm y una vegetación resistente (variedades tapizantes de origen autóctonos) que requieren escaso mantenimiento, excepto un riego de apoyo durante los meses de verano.

Aunque las especies de Sedum son las más recomendadas para las cubiertas verdes extensivas, existen diferentes estudios sobre el potencial de especies autóctonas mediterráneas con presencia en Andalucía que bien pudieran ser igualmente incorporadas, por lo que el redactor del Proyecto deberá proponer la especie o combinación de ellas que tenga como resultado la mayor capacidad de supervivencia, de ornato y poder tapizante.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 46 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El redactor del Proyecto deberá proponer la solución técnica de cubierta ajardinada más conveniente para la zona climática en la que se encuentra el edificio. Deberá definir el tipo y composición del sustrato, su espesor óptimo en relación a la especie seleccionada, programa de riego estacional, plan de cuidados y mantenimiento y porcentajes de humedad. Se dotará a la cubierta de un sistema de riego por goteo.

Se prevé una cubierta verde en la cubierta del cuerpo de edificación anular y en la del anexo norte. Para ello, en el cuerpo de edificación anular es necesario el desmontado de la solería de mármol, de su sistema de elevación y de toda la solución constructiva de cubierta anteriormente descrita.

El redactor del Proyecto deberá resolver los encuentros con todos los elementos emergentes de cubierta, shunts, pretilos, barandillas y castilletes de instalaciones, considerándose si fuera necesario las obras complementarias oportunas.

Además, para el registro y acceso a la guindola existente, se dispondrá de un paso pavimentado (losas filtrantes) paralelo al pretil exterior y a todo su largo y con las dimensiones necesarias para llevar a cabo las labores de mantenimiento y limpieza. El redactor del Proyecto deberá, a la vista del volumen que ocupa la guindola y su cesta de maniobra, acotar correctamente las dimensiones del paso pavimentado para que el personal de limpieza y mantenimiento pueda maniobrar, manipular y acceder en condiciones oportunas que garantice la seguridad de los trabajadores.

La cubierta vegetal incorpora un peso propio diferente al existente (100-120 Kg/m² saturada de agua), por lo que en el Proyecto se deberán realizar los cálculos pertinentes sobre la capacidad de carga del forjado en respuesta a las nuevas solicitudes.

7.3. Mejora del aislamiento térmico de cubiertas / impermeabilizaciones.

Con el objeto de mejorar de la calidad de las envolventes térmicas, el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Ahorro de Energía, CTE DB-HE, propone *“mejorar la calidad de las envolventes térmicas de los edificios, lo que permitirá alcanzar unas condiciones adecuadas de confort con el mínimo gasto energético”*.

Uno de los factores fundamentales para mejorar la envolvente son los espesores del aislamiento. Si consideramos la instalación del material de aislamiento más habitual en cubiertas, el poliestireno extruido, que tiene una conductividad térmica de 0,035 W/mK, el CTE recomienda espesores de 5 a 17 centímetros, según sea la zona climática en la que se ubique el edificio.

La Guía de Aplicación del CTE DB HE 2019 para cubiertas en contacto con el aire exterior en zona climática B (Sevilla) recomienda espesor que oscilan entre los 6.5 cm a los 8.5 cm de espesor, según sea la tipología de las obras (nueva, rehabilitación o intervención globalizada).

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 47 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



7.3.1. Descripción de las cubiertas existentes.

Como ya se ha expuesto en el apartado anterior, el tiempo transcurrido desde que se construyó el edificio ha dado lugar a que la lámina de impermeabilización de las cubiertas haya superado su vida útil, por lo que debe ser reemplazada.

Actualmente las cubiertas del edificio (prisma, anillo y anexos) son del tipo plana invertida, compuesta por formación de pendiente, lámina impermeabilizante, capa difusora de vapor de 70 Kg/m², panel aislante de poliestireno extrusionado de 30 mm de espesor, tejido antipunzonamiento de polipropileno de 100 gr/m² y capa de mortero de regularización (y diferentes acabados).

Las cubiertas de los castilletes de los ascensores del cuerpo de edificación anular se resuelven con una azotea sobreelevada compuesta por formación de pendiente, lámina impermeabilizante de 4 mm de espesor, disposición de panel de poliestireno extrusionado de 25 mm de espesor, capa de regularización y soporte del material de acabado.

Los espesores de los aislamientos térmicos actualmente instalados son inferiores a los exigidos en el CTE DB HE.

7.3.2. Descripción de los trabajos a realizar.

Con el objeto de mejorar la envolvente se prevé incrementar los espesores de los aislamientos térmicos, sustituyendo el actual aislamiento de 25/30 mm por otro que dé respuesta a las nuevas exigencias del CTE DB HE. Para ello es necesario demoler las cubiertas invertidas hasta llegar al menos a la capa de formación de pendientes, sanear la misma y ejecutar una nueva cubierta que mejore las prestaciones térmicas del elemento constructivo.

Esta actuación se completa con la renovación de láminas de impermeabilización que garanticen la estanqueidad frente al agua de lluvia.

8. MODERNIZACIÓN DE LOS ASCENSORES.

8.1.1. Descripción de los equipos existentes.

El edificio cuenta con 16 ascensores de la marca Schindler modelo AM 160-C4/18D, dispuestos a lo largo de la galería central que recorre el edificio de norte a sur, organizados en cuatro grupos de cuatro ascensores, denominados A, B, C y D.

Los ascensores tienen una capacidad de carga 1.000 Kg, una velocidad de 1,60 m/s, maquinaria situada arriba, maniobra colectiva, selectividad duplex por microprocesador, cabina de acero inoxidable con espejo, techo con luminarias, pavimento de PVC, puertas automáticas de acero, paracaídas deslizantes, amortiguadores de resorte y detectores eléctricos de seguridad en puerta de cabina, pesacargas, ventilador, y maniobra de bomberos.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 48 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ASCENSOR	RAE	CAPACIDAD	CAPACIDAD NOMINAL	VELOCIDAD	NUMERO DE PARADAS	RECORRIDO
A1	11.218	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m
A2	11,212	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m
A3	11.219	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m
A4	11.211	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m
B5	11.222	13	1.000	1.6 m/s	10	39,95 m
B6	11.221	13	1.000	1,6 m/s	11	43,44 m
B7	11.214	13	1.000	1.6 m/s	10	39,95 m
B8	11.220	13	1.000	1.6 m/s	11	43,44 m
C9	11.209	13	1.000	1.6 m/s	11	43,30 m
C10	11.208	13	1.000	1.6 m/s	11	43,30 m
C11	11.210	13	1.000	1.6 m/s	11	43,30 m
C12	11.207	13	1.000	1.6 m/s	11	43,30 m
D13	11.213	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m
D14	11.217	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m
D15	11.215	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m
D16	11.216	13	1.000	1.6 m/s	10	35,30 m

8.1.2. Descripción de los trabajos a realizar.

Los ascensores actuales son los que originalmente fueron instalados en la construcción del edificio. Aunque son modelos de grandes prestaciones, lo cierto es que han quedado algo obsoletos, sobre todo en lo que respecta a la optimización del tráfico y del consumo.

Se prevén las siguientes actuaciones sobre los ascensores existentes:

8.1.2.1. Control de maniobras de alta gestión de tráfico.

Se deberá implementar un control de maniobras de tráfico acorde con las exigencias que el edificio demanda, de manera que se facilite un tratamiento óptimo del tráfico en los cuatro grupos de ascensores, con la capacidad suficiente para dar servicio a todas las paradas en todo su recorrido.

La maniobra de alta gestión de controles carece de un microprocesador combinador común para ascensores agrupados, que asuma y realice las funciones de distribución de llamadas entre los distintos elevadores, ya que todos y cada uno de los microprocesadores de cada ascensor llevan a efecto la totalidad de cálculos procesados, constituyendo una estructura descentralizada. La información procesada se comparte entre todos los ascensores gracias a un sistema de intercomunicación que suministra dicha información a todos los microprocesadores y asegura las operaciones comparativas entre ellos.



La carencia de un único procesador combinador hace que las averías en éste ya no afecten al resto de ascensores, los cuales continúan prestando servicio con total independencia del elevador afectado, que queda fuera de servicio.

Todas las conexiones a los circuitos impresos se realizarán mediante terminales, para que las posibilidades de errores y las falsas conexiones sean improbables.

Se dispondrá de un display integrado en el propio cuadro, para saber, en tiempo real, los estados del ascensor, posición, carga, velocidad e incluso qué errores o estados están activos en ese momento.

El conjunto se debe completar con una botonera de revisión / botonera de maniobra de socorro, colocada en el techo de la cabina, que permita controlar el movimiento del ascensor durante labores de mantenimiento (modo revisión) y también funcione como botonera de socorro conectándola directamente al cuadro de maniobra. Los mazos deben ser prefabricados y se suministran preparados para su conexión.

El principio de funcionamiento es el de minimizar el tiempo en unidades hombre-segundo necesario en cada momento, para transportar todas las personas que solicitan el servicio de los ascensores, sea desde las plantas o sea desde las cabinas: su objetivo es minimizar el tiempo desde la llamada al ascensor hasta la llegada del pasajero a su planta, reduciendo el coste del servicio.

Para asignar cada llamada, el cálculo de tiempo se efectuará no sólo sobre la posición de la cabina respecto a la llamada, sino también se calculará el tiempo que los pasajeros en cabina emplearían hasta su destino, incluyendo el tiempo probable empleado en cada una de las posibles paradas intermedias.

8.1.2.2. Botoneras de piso y cabinas.

Se renovarán todas las botoneras por modelos actuales y con stock suficiente para garantizar futuras reposiciones, aportando así una apariencia moderna e innovadora.

Los pulsadores serán de tipo mecánico, con numeración en relieve y códigos Braille. Además, deberán disponer de contestación de llamada, para asegurar una comunicación totalmente fiable, clara y sencilla con el pasajero.

Tanto las botoneras de cabina como las de piso se instalarán de forma enrasada para evitar riesgos de enganches indeseados y facilitar los trabajos de limpieza.

8.1.2.3. Tracción por variación de frecuencia en bucle cerrado.

Se prevé instalar variadores de frecuencia en bucle cerrado en los ascensores en que aun no se han instalado reemplazando los equipos originales. Este sistema de tracción de corriente alterna, permite una aceleración y deceleración constante y una llegada directa, confortable y muy precisa de la cabina a los pisos, evitando la habitual etapa de aproximación a los mismos, con velocidad reducida. Esto se consigue mediante una regulación electrónica de la velocidad y un sistema de información continuo del posicionado de la cabina en el hueco.

Las ventajas fundamentales que presenta este sistema de tracción para ascensores son: la aproximación

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 50 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



directa a planta, la mejora en la precisión de parada, la fiabilidad del funcionamiento, el bajo consumo de energía comparado con sistemas convencionales, debido fundamentalmente al alto rendimiento ($\cos \phi$ próximo a la unidad y eliminación de los picos de corriente en el arranque) así como el mayor confort para los usuarios. También impide el deterioro de los elementos transportados y los accidentes de usuarios debido a los escalones dejados por las tracciones tradicionales, entre la cabina y el nivel del piso.

La suavidad en el proceso de arranque y parada, contribuye además a la prolongación de la vida útil del equipo de tracción.

8.1.2.4. Mando de maniobra cuádruplex.

Se dotará a los ascensores con mando de maniobra con dos pulsadores, de tal forma que los pasajeros que se encuentran esperando en planta, puedan seleccionar el sentido de marcha deseado, permitiendo recorridos en sentido ascendente y descendente desde todas las plantas.

Los pulsadores independientes para subir y bajar en cada uno de los pisos, permiten seleccionar al usuario el sentido de su desplazamiento dando lugar a un sistema más eficaz para el tráfico de los mismos.

En cada planta intermedia se instalará un indicador luminoso en forma de flechas direccionales. Si la cabina tuviera registrada una orden de marcha interior o exterior, se iluminará solamente una flecha que corresponde al próximo sentido de marcha que tomará la cabina.

8.1.2.5. Renovación de puertas de cabinas y operador de puerta VF.

Se prevé la renovación de las puertas de cabina. Serán de tipo automático, de 2 hojas de apertura lateral, con paso libre de 900 x 2.100 mm mínimo, con acabado en acero inoxidable.

Las puertas cumplirán con toda la reglamentación que le es de aplicación. El ascensor no arrancará si la puerta no está cerrada y establecidas todas las seguridades que permitan el funcionamiento del ascensor. La reapertura será automática en el caso de encontrar un obstáculo en el trayecto de cierre, por lo que deben de disponer de un detector electrónico de proximidad.

Se dotará a las puertas de operador de puertas; la tracción o impulsión de puertas en corriente alterna incorpora un cuadro electrónico de mando y control que permite regular la velocidad, par y deceleración, fijando independientemente los distintos parámetros en las fases de apertura de cierre, mediante la variación de la frecuencia y la tensión de alimentación del motor, regulando la velocidad de rotación, comparando los procesos reales de funcionamiento de la puerta con el programado en el sistema. Se ajustarán las curvas óptimas de aceleración y deceleración.

Mediante un circuito de limitación de corriente se regulará el par del motor y en consecuencia el empuje de las puertas en la fase de cierre, adaptándose a los requisitos de seguridad establecidos por las Normas o Reglamentos vigentes.

8.1.2.6. Cables de suspensión de acero.

Se prevé el reemplazamiento de los cables de suspensión de los ascensores en los que aun no se hayan

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 51 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



reemplazados. Los cables serán de alambres de acero enrollados formando cordones, que, a su vez, quedarán trenzados entre sí sobre un alma metálica o textil. El amarre de los cables a la cabina y contrapeso se realizará por medio de terminales especiales fijados al bastidor, de manera que quede garantizada la completa seguridad y la máxima calidad.

En relación a lo anterior, el redactor del Proyecto deberá inspeccionar el estado de las poleas de tracción, valorando si procede o no la sustitución de las mismas.

8.1.2.7. Decoración de cabina.

Se renovarán los techos y los suelos de las cabinas de los dieciséis ascensores.

En lo referente a los techos se sustituirán las lámparas existentes por otras tipo LED, así como la instalación de un módulo auxiliar para la desconexión de las luces de cabina cuando el ascensor no está en uso, al objeto de conseguir un ahorro energético y la prolongación de la vida útil de las lámparas.

En lo que respecta al suelo, el redactor del Proyecto deberá proponer el material más indicado con el que renovar el actual suelo de PVC (nuevo pavimento de PVC, vinilo, granito natural, granito artificial, etc.)

8.1.2.8. Puertas de acceso en cabina.

El redactor del Proyecto, a la vista del estado de conservación de las puertas de acceso, deberá proponer medidas correctoras con el objeto de renovar todas en su conjunto, optimizando en todo momento la relación coste/prestaciones. Se estima que con trabajos de pintura al esmalte y ajuste quedan cubiertas las necesidades actuales.

B. REFORMAS Y REPARACIONES.

Como segundo conjunto de actuaciones consideradas se incluyen intervenciones puntuales que tienen por objeto reparar deficiencias o reemplazar elementos que, por el uso y el paso del tiempo, han quedado obsoletos, o han agotado su vida útil, o se ven afectados por procesos patológicos que impiden su normal uso y funcionamiento. También se incluyen en este apartado obras de mejora que redundarán en el correcto uso y mantenimiento del edificio y en una mejora de las prestaciones de las instalaciones.

Se contemplan y desarrollan las siguientes actuaciones:

9. REPARACIÓN DEL ACERADO PERIMETRAL DE LA URBANIZACIÓN Y REEMPLAZAMIENTO DEL SETO VEGETAL DE BORDE.
10. ACONDICIONAMIENTO PERIMETRAL DE LA PARCELA.
11. REPARACIÓN DE APLACADO DE FACHADA EN PLANTA NOVENA.
12. SUSTITUCIÓN DE VIDRIOS EN LUMINARIAS LINEALES DE GALERÍAS.
13. REEMPLAZAMIENTO / REPARACIÓN DE PUERTAS CORTAFUEGOS.
14. REEMPLAZAMIENTO DE CORTINAS POR OTRAS ANTIDESLUMBRAMIENTO.
15. REEMPLAZAMIENTO DE TOLDOS DEL LUCERNARIO DE LOS PATIOS.
16. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA EN PATIOS.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 52 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 17. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA O BARANDILLAS EN CUBIERTAS.
- 18. REPARACIONES VARIAS EN EL EDIFICIO.
- 19. INSTALACIONES VARIAS DEL EDIFICIO.
 - 19.1. Reemplazamiento de las torres de enfriamiento de la instalación de climatización del CPD.
 - 19.2. Mejora de la climatización de la planta sótano 1.
 - 19.3. Reemplazamiento de tuberías en instalación hidrónica de climatización.
 - 19.4. Instalación de líneas de suministro de alimentación ininterrumpida en repartidores de planta.
 - 19.5. Sustitución y reparación de pararrayos.
 - 19.6. Instalación de pesaje de botellas de PCI
 - 19.7. Nuevo cuadro de bombas residuales.
 - 19.8. Nuevo grupo de presión de AFS.
 - 19.9. Subsanación de deficiencias de arqueta de saneamiento en carga.

9. REPARACIÓN DEL ACERADO PERIMETRAL DE LA URBANIZACIÓN Y REEMPLAZAMIENTO DEL SETO VEGETAL DE BORDE

En el espacio libre de la parcela se disponen aparcamientos con capacidad para 500 vehículos, zona de rodadura perimetral y jardines. Las zonas exteriores se desarrollan básicamente en dos niveles, nivel de acceso a cota de calle y nivel soterrado, siendo este nivel el que concentra el grueso de los aparcamientos y los viales rodados que dan servicio a los mismos. Las bandas de estacionamientos en batería están dotadas de viseras ajardinadas que dan protección a los vehículos estacionados. Junto a ellas, y a modo de contención de los Acerados perimetrales del nivel de acceso, se disponen unos taludes ajardinados que recorren los cuatro lados de la parcela y están tapizados con hiedras, buganvillas y diversas plantas, árboles y arbustos que han nacido de forma espontánea.

En el nivel de cota de acceso al edificio se desarrolla perimetralmente un paseo peatonal sombreado que linda, por uno de sus lados, con el talud de contención antes mencionado y, por el otro, con los cuatro cuadrantes ajardinados con vegetación autóctona.

Las bandas de Acerados del paseo peatonal que recorre el borde del jardín están pavimentadas con losas de hormigón coloreado de 40 x 60 cm, de 4 cm de espesor, y bordillos de piedra caliza de 20x20x100 cm. En la zona central del Acerado se disponen alcorques prefabricados de hormigón, uno cada 5/6 metros.

De forma generalizada, con mayor o menor grado de afección, se han producido hundimientos, deformaciones, separaciones entre las losas de hormigón y con el bordillo de remate, así como pérdida de agarre de las losas al soporte base. El origen de la patología presuntamente se encuentra en la falta de estabilidad del talud, que al desplazarse o asentarse, afecta negativamente a la base que sirve de soporte al Acerado. Se han realizado actuaciones de estabilización del talud con tablestaca de madera, con resultados finales no satisfactorios al cabo del tiempo.

El talud tiene una sección triangular rectangular de 3,30 m de base y 2,90 m de altura, y la longitud es variable, aproximadamente sus dimensiones son las siguientes:

Talud Sur: 106,75 m
Talud Norte: 140,50 m

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 53 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Talud Este: 115,30 m
Talud Oeste: 101,05 m

La longitud total del talud es aproximadamente 463,60 m.

El acerado peatonal perimetral de rodea el edificio tiene aproximadamente las siguientes dimensiones:

Acera Sur: 114,80 m
Acera Norte: 148,37 m
Acera Este: 119,11 m
Acera Oeste: 105,94 m

La dimensión total del acerado peatonal perimetral de rodea el edificio es 488,22 m.

La anchura del paseo peatonal es de 4,10 m, por lo que la superficie total aproximada es de 2.001,70 m².



Detalle del pavimento del paseo peatonal

Descripción de los trabajos a realizar:

El redactor del Proyecto debe analizar el cuadro patológico en su conjunto, debiendo proponer una nueva solución estructural y constructiva para la estabilización del talud y la renovación del acerado perimetral. Se deberá optimizar la relación coste/prestaciones de la solución propuesta (muros de gravedad, muros de hormigón, muros de gaviones, tablestacados, muros de tierra armada ajardinables, etc.). La solución técnica propuesta debe ser compatible con un nuevo ajardinamiento de la contención, para que se vuelvan a recuperar los valores estéticos y de ornato, la reducción de contaminación atmosférica y la captación de

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 54 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



CO2 del talud actual.

Como ejemplo se plantea una solución intermedia consistente en la demolición del acerado perimetral y de su solera de apoyo, estabilización del talud en los tramos que se estime necesario mediante tablestacado de madera, compactación y ejecución de nueva solera que sirva de base al nuevo acerado, nuevos pavimentos/bordillos y ajardinamiento del intradós del muro de contención.

10. ACONDICIONAMIENTO PERIMETRAL DE LA PARCELA.

El cerramiento de parcela del edificio está resuelto con dos tipos de cierres. En el frente meridional de la parcela se dispone una verja de protección que flanquea la banda superficial de aparcamiento hasta desaparecer en el foso perimetral. El resto de los flancos se resuelve con placas prefabricadas de hormigón que conforman muros de contención perimetrales que emergen de la rasante como petos delimitando un seto.

Desde el interior del edificio la cota de coronación del muro es constante y a nivel, pero por el exterior, la altura de la protección varía en función de los niveles del acerado público, oscilando entre 60 cm y 100 cm aproximadamente. Exteriormente, y en paralelo a la contención, se desarrolla un parterre lineal dotado con arbustos y vegetación de pequeño porte que sirve de barrera de protección complementaria al separar al peatón unos 80 cm de muro de contención perimetral.

El seto perimetral no tiene una continuidad en su frondosidad, presentando zonas en las que los viandantes pueden acceder al muro de contención, con el consiguiente riesgo de caída (2.70 m / 3.00 m de desnivel).

El art. 7.4.18 Cerramientos de las Normas Urbanísticas Generales del PGOU de Sevilla, en su apartado 2.a, establece lo siguiente:

9. *Las parcelas podrán cerrarse con vallas de altura inferior a doscientos cincuenta (250) centímetros, salvo en zonas de edificación aislada en las que el cerramiento de parcelas a vías o espacios públicos podrá resolverse:*
- a. *Con elementos ciegos de cincuenta (50) centímetros de altura máxima, completados, en su caso, mediante protecciones diáfanas estéticamente acordes con el lugar, pantallas vegetales o soluciones similares hasta una altura máxima de doscientos cincuenta (250) centímetros.*

En cumplimiento de lo anterior, el redactor del Proyecto deberá dar respuesta a las exigencias del PGOU de Sevilla incorporando un cerramiento de parcela que cumpla con los parámetros establecidos en el articulado anteriormente citado, con el que se garantice la seguridad y protección frente al riesgo de caída actual.

Se plantea la colocación de tutores metálicos que sirvan de apoyo al crecimiento de plantas, setos y arbustos, generando así una pantalla vegetal de refuerzo, así como la plantación de nuevos setos, tupidos y enmatollados, en las zonas que presenten pérdidas de vegetación.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 55 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

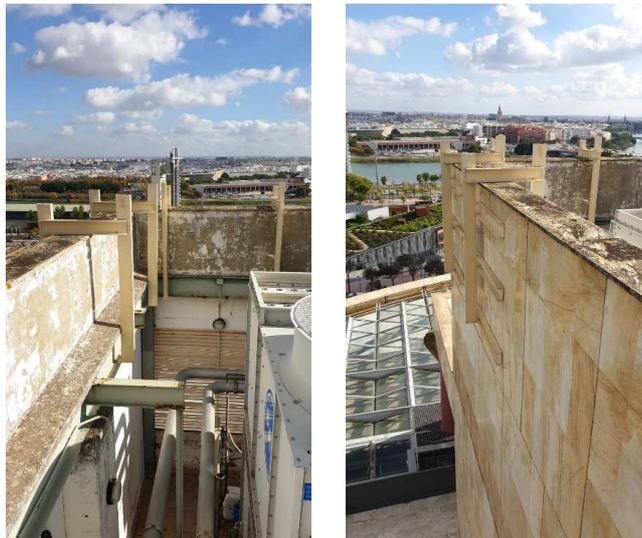


11. REPARACIÓN DE APLACADO DE FACHADA EN PLANTA NOVENA.

En general los cerramientos del edificio principal están revestidos con un aplacado de mármol amarillo Macael, formando una fachada del tipo ventilada.

En la planta novena del prisma central, en la que se ubican salas de instalaciones del edificio, están situadas las cuatro torres enfriadoras del sistema de climatización. Dos a dos las enfriadoras se ubican de forma simétrica a ambos lados del cuerpo de edificación prismático, en sendos patios de instalaciones descubiertos de unos 90 m² cada uno de ellos. Para configurar el volumen prismático exterior los patios están delimitados por un cerramiento sustentado por estructura metálica vertical y vigas horizontales de arriostramiento del conjunto. Exteriormente están revestidos con el mismo aplacado amarillo Macael que el resto del edificio.

El cerramiento está desvinculado, o no conectado debidamente, con la estructura metálica que lo soporta, evidenciándose lesiones en el elemento constructivo (grietas y fisuras), no quedando por tanto garantizada su estabilidad. Para evitar el desplome del cerramiento se ha ejecutado un apeo provisional mediante perfiles metálicos que evita el vuelco de la parte superior.



Detalle del refuerzo provisional

Aunque las esquinas noreste y noroeste de los patios son las más afectadas, el redactor del Proyecto deberá analizar el cuadro patológico en su conjunto e implementar las medidas correctoras que estime oportuno, ya sea de forma localizada o generalizada.

Se plantea el desmontado del aplacado de mármol Macael con recuperación del 100% del material, desmontado del refuerzo metálico, desmontado de la cerrajería de lamas fijas con recuperación para su

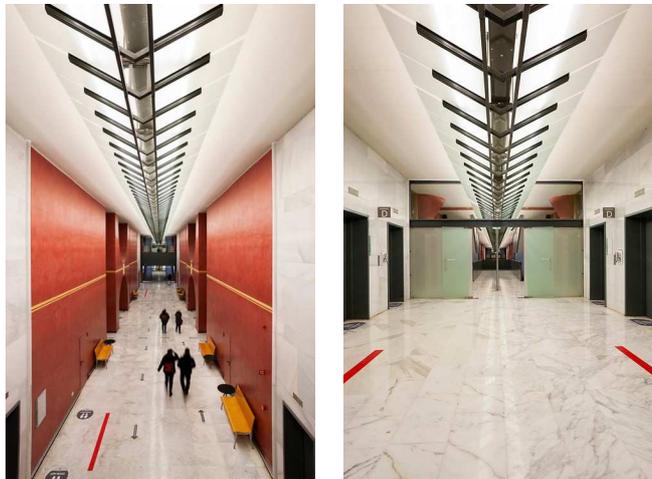
ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 56 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



posterior colocación, demolición de la fábrica de 1 pie, ejecución de entramado metálico de conexión del nuevo cerramiento con la estructura metálica existente, nueva fábrica de 1 pie, nuevos revestimientos interiores, recolocación del aplacado y cerrajería anteriormente desmontada, pintura pétreo interior y pintura al esmalte en cerrajería de lamas fijas.

12. SUSTITUCIÓN DE VIDRIOS EN LUMINARIAS LINEALES DE GALERÍAS.

Para la iluminación de los pasillos centrales norte-sur, en las plantas 2, 4, 6 y entreplanta, se disponen unas luminarias especiales, con modulación 1,20 (60+60 cm), incorporando una bandeja de PVC rígido compartimentada y aparatos con lámparas fluorescentes de 36 W (2+2 lámparas en altura normal y 3+3 lámparas en altura doble), todo ello instalado en una estructura que se desarrolla a lo largo de todas las galerías y que queda rematada ornamentalmente con cristales especiales del tipo tratados al ácido y de dimensiones aproximadas de 40x90 cm cada vidrio.



Luminarias lineales en galerías

Estos vidrios, lunas simples de 4 mm de espesor, aunque se mantienen en buen estado de conservación, limpieza y mantenimiento, suponen un riesgo para el usuario del edificio, ya que rompen en trozos grandes con aristas cortantes, riesgo que se agrava por la considerable altura de caída en la posición que están instalados. Ocasionalmente se están produciendo roturas por choque térmico al aumentar la temperatura del vidrio consecuencia del calor desprendido por las lámparas fluorescentes, otras veces por impactos en la manipulación de los mismos durante los trabajos de limpieza y mantenimiento, y también, como consecuencia de tensiones o deformaciones propias de la carpintería.

Se plantea la sustitución de las lunas actualmente colocadas por vidrios templados de 4 mm traslúcidos,

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 57 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLbD8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



que en caso de rotura se partirían en pequeños fragmentos, lo que minimiza el riesgo de corte. Como ejemplo se proponen vidrios templado SGG Securit Satinovo Mate 4 mm de Saint Gobain Glass u otro de similares características técnicas.

13. REEMPLAZAMIENTO / REPARACIÓN DE PUERTAS CORTAFUEGOS.

El concepto de vida útil de una puerta cortafuegos es el tiempo durante el cual el elemento cumple con la función para la que fue diseñada, una función eminentemente de seguridad en caso de evacuación por incendio. Hay que tener en cuenta que la actual normativa, CTE DB SI, fija unos requisitos que no se exigían cuando se construyó el edificio, y por lo tanto en materia de elementos de seguridad, el cumplimiento normativo debe centrarse en los requisitos de mayor actualidad que son los que garantizan plenamente la seguridad de las personas en caso de incendio.

El aspecto que hace que una puerta agote su vida útil, fundamentalmente, es que la antigua norma de ensayo no exigía los requisitos actuales. Los industriales especializados en el sector estiman que la vida útil de las puertas contra incendios se puede fijar en 20 años, aunque no existe una normativa estatal que la determine.

Con este escenario, el redactor del Proyecto deberá analizar las puertas contra incendio del edificio, debiendo valorar su estado de conservación y mantenimiento, planteando, según sea el caso, la sustitución de la misma o su reparación (herrajes, sistemas de cierre, ajustes de hojas y marcos, juntas intumescentes, etc.)

Las puertas contra incendios que hay dispuestas en el edificio se pueden clasificar en cuatro grupos:

El primero de ellos son las puertas de los dos vestíbulos previos de las escaleras interiores de evacuación que están situadas junto a los ascensores B. Estas puertas están revestidas con madera e integradas en la composición formal de las galerías. De las dos puertas que configuran el vestíbulo previo, la segunda prácticamente no tiene uso y por lo tanto se mantiene en buen estado de conservación; mientras que las primeras (la que da acceso al vestíbulo y a los aseos del prisma) se encuentran algo más deterioradas exteriormente (arañazos de los carros de limpieza en los paneles de madera). No obstante, al estar continuamente abiertas mediante el sistema de retención con cierre automático, parece que el estado de conservación de la puerta contra incendio propiamente dicha es aceptable. En este grupo se ubican también las puertas de los vestíbulos previos de las escaleras exteriores junto a los salones de actos ubicados en la planta sótano 1.

El segundo son las puertas de registro de los patinillos de instalaciones que recorren el edificio en todas sus plantas, situadas junto a los huecos de los ascensores. Son puertas de uso restringido y su estado de conservación es bueno.

El tercero son las puertas de las salas de instalaciones ubicadas en la planta octava y novena del prisma. Las puertas de estos espacios de uso restringido también se encuentran en un estado de conservación aceptable, aunque precisan de ajustes y revisión de los herrajes.

El cuarto y último grupo son las puertas situadas en los sótanos 1 y 2. Dentro de este grupo se pueden

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 58 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



diferenciar las puertas que dan servicio a las salas técnicas (CPD, equipo de trigeneración, salas de cuadros eléctricos generales, etc), de las de sectorización de los núcleos verticales de comunicación, galerías de distribución y puertas de almacenes y archivos.

El redactor del Proyecto deberá considerar lo siguiente:

- Grupo 1 y 2: Se consideran que se mantienen en buen estado de conservación y por lo tanto funcionales.
- Grupo 3: Inspección, ajustes, reparaciones y reposiciones de juntas intumescentes, cerraduras y bisagras contrafuegos, barras anti pánico, muelles cierrapuertas, etc.
- Grupo 4: Inspección, ajustes, reparaciones y reposiciones de juntas intumescentes, cerraduras y bisagras contrafuegos, barras anti pánico, muelles cierrapuertas, etc, o sustitución de la puerta completa.

Además, en este último grupo, el redactor del Proyecto deberá analizar, en cada uno de los espacios, la resistencia al fuego que debe tener la puerta. Muchas estancias del sótano 1 han sido readaptadas en función de las necesidades de los usuarios, habiéndose destinado los espacios a usos que no estaban contemplados en el proyecto original. Se debe por tanto clasificar los locales y zonas de riesgo integrados en el sótano 1 y 2 con sus condiciones de uso actual, tomando las medidas correctoras que se consideren oportunas, todo ello en cumplimiento del CTE DB SI 1.2 Locales y zonas de riesgo especial.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 59 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



14. REEMPLAZAMIENTO DE CORTINAS POR OTRAS ANTIDESLUMBRAMIENTO.

Los despachos ubicados en las fachadas este y oeste del cuerpo de edificación prismático se protegen de la incidencia del sol mediante unas cortinas verticales de lamas de altura de suelo a techo.



Cortinas en posición cerrada de la zona diáfana de trabajo, con recogida a ambos lados.

Los mecanismos de soportación de las cortinas actuales han agotado su vida útil siendo necesaria la sustitución del sistema completo; rieles, clips de sujeción, cuerda de maniobra, contrapesos, tensores de cuerda, cadenas de mando y distanciadoras, soportes y escuadras.

El material textil de las cortinas no es adecuado para protección solar, y en algunos casos se encuentra deteriorado, por lo que se plantea el reemplazamiento de las cortinas. La superficie de las cortinas a reemplazar es de unos 1.440 m² aproximadamente.

Se plantea su reemplazamiento por cortinas verticales con lama de 89 mm, giro de lamas de 180°, recogida lateral en zona de despachos y recogida a ambos lados en zonas diáfanas de trabajo, con tejido tipo Screen al 5% o similares, que eviten el reflejo, reduzcan la temperatura de la radiación solar incidente y que permitan la entrada de luz limpia; optimizando la relación coste/prestaciones.

15. REEMPLAZAMIENTO DE TOLDOS DEL LUCERNARIO DE LOS PATIOS.

Los patios comprendidos entre el cuerpo de edificación anular y el cuerpo de edificación prismático se rematan superiormente por una montera, resuelta con estructura metálica y acristalamiento laminar de seguridad. Bajo esta estructura se disponen toldos planos formados por lona de alta tenacidad de fibra de poliéster 100% con recubrimiento de PVC, motorizado mediante sistema de célula fotoeléctrica y pulsador manual incorporado.

Los toldos se recogen hacia los cuatro alzados del cuerpo de edificación prismático, excepto los sectores

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 60 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



circulares de las cuatro esquinas. La posición en la que están instalados hace complejos los trabajos de mantenimiento, reposición o desmontado. Esta dificultad hace que el mantenimiento no se realice con la periodicidad recomendada, lo que ha provocado que se acelere el proceso natural de envejecimiento y degradado del material textil.

Para garantizar la seguridad de los operarios se instaló una línea de vida permanente tipo carril en todo el perímetro del prisma.

Los toldos de los sectores circulares de las esquinas son prácticamente inaccesibles, solo se puede intervenir sobre ellos con empresas especializadas de trabajos verticales, lo que reduce aún más si cabe los trabajos de mantenimiento.

Por otro lado, en los días de fuerte viento, el sistema de sensores/motorización bloquea la recogida de los toldos ya que, si ejecuta la orden de recogida en esas condiciones de fuertes ráfagas, el toldo se desencaja de los raíles por los que se desplaza, produciéndose desprendimientos y desgarros.

Se considera que solo es necesaria la sustitución de la lona.

El redactor del Proyecto deberá seleccionar el material textil más apropiado, con la resistencia al fuego, a la tracción y al desgarró oportunas y optimizando la relación coste/prestaciones, todo ello según lo estipulado en la norma UNE EN 13561:2015, en especial en lo que respecta a resistencia a las cargas de viento.

Igualmente se analizará la solución de los sectores circulares con el objeto de permitir un fácil registro y mantenimiento de los toldos de estas zonas, cambiando si es necesario el sistema actual e implementado propuestas o soluciones alternativas.

Además se deberá comprobar el estado de los motores y su sistema de control, proponiendo si procede, el reemplazamiento de los elementos deteriorados u obsoletos.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 61 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



*Toldos en posición cerrada, con recogida hacia la prima central.
Línea de vida permanente (rail superior en el plano de la barandilla)*



Toldos en posición cerrada, con recogida hacia la prima central.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 62 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



16. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA EN PATIOS.

En los patios comprendidos entre el cuerpo de edificación anular y el cuerpo de edificación prismático, se dispone un cerramiento acristalado en toda su superficie. En las plantas impares, 1, 3, 5 y 7, se dispone una galería exterior a lo largo de todo el perímetro.



Galerías de mantenimiento en planta impares.

A través de estas galerías se realizan los trabajos de limpieza y mantenimiento de las carpinterías y vidrios de los cerramientos. La altura de las superficies acristaladas y la ausencia de galerías en las plantas pares, dificulta y hace complejos los trabajos a acometer para el mantenimiento y limpieza de los acristalamientos. Actualmente el personal de mantenimiento y limpieza instala, entre pilares, líneas de vida provisionales a las que se aseguran con sus EPIs (arnés y retráctil). El montaje y desmontaje de las líneas de vida provisionales ralentiza los trabajos por lo que se estima necesaria la instalación de líneas de vida permanentes, homologadas y certificadas.

El redactor del Proyecto realizará un estudio de riesgos en los trabajos que se acometen por las galerías, con el objeto de proponer la ubicación óptima de las líneas de vida de protección colectiva, todo ello con la premisa de la máxima integración arquitectónica.

Se propone instalar líneas de vida permanentes, tipo carril, en la cara inferior de las losas de las plantas impares. El sistema carril permite adaptarse a la curvatura del cuerpo de edificación anular, evitando así la

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 63 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



poligonal que implicaría la instalación de una línea de vida de cable de acero. En cada línea de vida se instalará un carro de traslación donde el trabajador quedará asegurado a través de retráctil y arnés. Además, en el carril, se podría incorporar otro carro especial para técnicas de ascenso por cuerda y de traslación, con el objeto de facilitar la limpieza de los vidrios superiores.

17. INSTALACIÓN DE BARANDILLAS O LÍNEAS DE VIDA EN CUBIERTAS.

En las cubiertas de las plantas octava y novena, zonas de uso restringido y transitables solo a los efectos de mantenimiento y registro de las instalaciones, hay dispuestos unos pretilos de una altura no superior a 60 cm. Aunque la fecha de construcción es anterior a la entrada en vigor del CTE, se estima oportuno cumplir con lo estipulado en el artículo 3.2.1. Características de las barreras de protección. Altura. del DB SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caída.

El redactor del Proyecto deberá analizar los desniveles de caída y proponer la protección con la altura oportuna, suplementado la actual del pretil con una barandilla hasta alcanzar las estipuladas en el DB SUA 1, todo ello con la premisa de la máxima integración arquitectónica.

Si una vez analizado el riesgo de los trabajos a ejecutar en las cubiertas se estimase conveniente la instalación de líneas de vida en vez de barandillas de protección, estas serán de cable de acero.

18. REPARACIONES VARIAS EN EL EDIFICIO.

El redactor del Proyecto deberá incorporar una serie de trabajos complementarios que tienen por objeto el decoro y la mejora funcional de determinados elementos que forman parte del edificio.

Se contemplan en este apartado las siguientes actuaciones.

- Sustitución o tratamiento de renovación de los empanelados de las puertas contra incendio del grupo 1 (ver apartado 13).
- Renovación del sellado de las carpinterías de las plantas pares del cerramiento interior del cuerpo de edificación anular y del cuerpo de edificación prismático.
- Pintura al esmalte de puertas y ventanas metálicas en sótanos.
- Pintura plástica lisa en tabicas de falsos techos que presentan manchas de combustión por calor desprendido por las luminarias en sótano 1.
- Tratamiento de las zonas de rodadura desgastadas por el tránsito de vehículos en aparcamientos del sótano 1 y 2.
- Pintura al esmalte de barandillas, pilares y zancas de las escaleras ubicadas en la galería principal, pasarelas y escaleras de los patios.
- Pintura al esmalte de forrados de cantos de forjado en los patios interiores.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 64 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



19. INSTALACIONES VARIAS DEL EDIFICIO.

19.1 Reemplazamiento de las torres de enfriamiento de la instalación de climatización del CPD.

Descripción de la instalación existente.

Como se indicaba en el punto 6 del apartado Mejoras en Eficiencia Energética, el CPD se encuentra equipado con un total de seis equipos Airdata para la refrigeración del mismo, del tipo condensado por agua y con una potencia térmica de 85 kW cada una, conectadas a través del circuito de condensación a dos torres de refrigeración de circuito cerrado, instaladas en exterior a cota bajo rasante, modelo LSWA 87A, de la marca EVAPCO.

Descripción de los trabajos a realizar.

Los trabajos a contemplar abarcan desde la retirada y traslado a punto de reciclaje de las torres de refrigeración de circuito cerrado existentes, hasta el suministro de las nuevas. Para tener una estimación de la capacidad de intercambio que sería necesario para las nuevas se ha realizado una estimación considerando la potencia nominal del o los equipos de producción más desfavorable (en nuestro caso las cinco Airdata actualmente en funcionamiento) e incrementando el resultado en un 30%, resultando aproximadamente unos 550 kW a disipar.

Para la potencia disipadora resultante, de acuerdo con el tipo existente (torres de circuito cerrado), se requeriría de un espacio para su instalación y mantenimiento que actualmente no se dispone y que conllevaría modificar el espacio destinado para tal fin actualmente; por lo tanto, se plantea el suministro e instalación de equipos de circuito abierto con intercambiador de calor, ya que a igual capacidad de intercambio, las dimensiones de las mismas son mucho menores y más económicas.

El equipo que se instale será de tipo autoportante, fabricado completamente en poliéster reforzado con fibra de vidrio y con un cuadro de control para la regulación autónoma de la torre. La regulación se realizará mediante un variador de frecuencia, el cual integrará su propio software de control, optimizará el consumo energético y monitorizará los parámetros de funcionamiento en tiempo real.

Todo el sistema quedará completado con los elementos de seguridad, válvulas de corte, interruptores de flujo y demás elementos de campo necesarios para su correcto funcionamiento.

Para que el funcionamiento se realice según el planteamiento original de la instalación, será necesario instalar dos torres de refrigeración, de idéntica capacidad de intercambio, de forma que una de las torres se utilizará para la refrigeración del equipo de trigeneración aunque será la que dé servicio a las Airdata del CPD, en caso de avería o mantenimiento de la otra torre de enfriamiento.

Todas y cada una de las líneas de alimentación necesarias para el funcionamiento de la instalación se realizarán de acuerdo con el REBT. Todas las líneas partirán del cuadro secundario del que parten actualmente, quedando dicha acometida debidamente protegida según REBT.

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a Tierra).

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 65 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

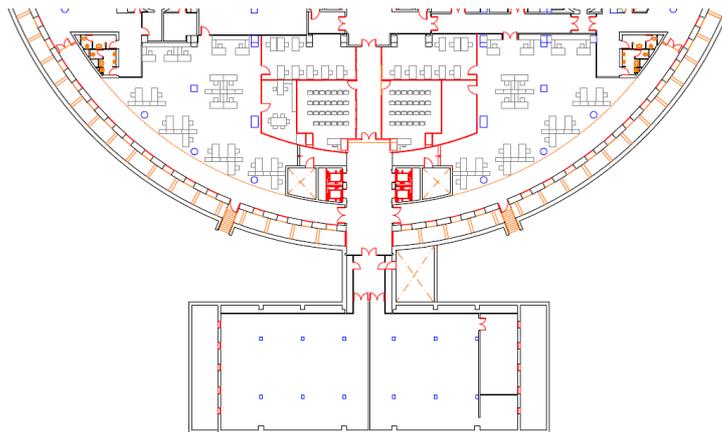


Queda a criterio del redactor del Proyecto la justificación de la potencia disipadora que finalmente se decida instalar, la posibilidad de modificar de torre de circuito abierto con intercambiador a torre de refrigeración de circuito cerrado o incluso cualquier otra solución viable técnica y económicamente, garantizándose la capacidad requerida de disipación en CPD y la garantía de disponer de un equipo de reserva con la capacidad suficiente para tal fin.

19.2. Mejora de la climatización de la planta sótano 1.

Descripción de la instalación existente.

En la corona norte del sótano 1, en los días más fríos del invierno, la instalación de climatización no es capaz de alcanzar una temperatura adecuada de confort. A pesar de resultar un espacio con una elevada ocupación y número de equipos informáticos, la carga térmica generada por las propias personas y equipos parece no contrarrestar la demanda térmica generada y, en consecuencia, los equipos de climatización no alcanzan el nivel requerido de confort de los trabajadores. Actualmente existen tres unidades de climatización de la marca TERMOVENT, dos 36'5 Kw y otra 26'5 kW, destinadas a la climatización de esta zona y que por las condiciones que se dan podrían efectivamente no ser suficientes.



Zona afectada en sótano -1

Descripción de los trabajos a realizar.

Se plantea ampliar de la instalación de climatización de la zona en un total estimado de 36 kW térmicos, dividiendo la potencia a instalar en dos. La mejora se basaría en la instalación de cuatro fancoils de 9 kW cada uno, aptos para instalación a cuatro tubos, dirigiendo la impulsión del aire tratado hacia aquellas zonas más frías.

Se aprovecharían las canalizaciones hidráulicas que llegan hasta la planta sótano 1, para desde el punto

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 66 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



que derivan hacia los equipos ya presentes en la planta, alimentar las baterías de los nuevos fancoils. Las canalizaciones hidráulicas que se instalen serán del mismo tipo que las presentes actualmente, finalizándose con el aislamiento de las mismas según las prescripciones de espesor mínimo marcados en RITE.

Los equipos se instalarán en falso techo, por lo que serán del tipo sin envolvente e irán dotados de sus correspondientes kits hidráulicos y válvulas de equilibrado. Distribuirán el aire tratado a través de la batería, por medio de una red de conductos fabricados en panel rígido de lana de vidrio, revestidos por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actuará como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido de color negro de gran atenuación acústica. La difusión que se instale será del mismo tipo que la presente en la zona, difusores (bien del tipo lineal o rotacional), y se garantizará el correcto equilibrado de la instalación mediante reguladores de caudal.

El trazado de la red de conductos cumplirá lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendio, CTE DB SI, por lo que han de ser contemplados los correspondientes elementos de compartimentación y maniobra que sean requeridos.

La nueva instalación tendrá que quedar integrada en el sistema de gestión centralizada del edificio, debiendo quedar recogidas las entradas y salidas actuales, como mínimo.

Todas y cada una de las líneas de alimentación y control necesarias para el funcionamiento de los nuevos equipos de climatización, quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT, además de tener que canalizarse a través de tubos portables no metálicos.

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a Tierra).

19.3. Reemplazamiento de tuberías en instalación hidrónica de climatización.

Descripción de la instalación existente.

Últimamente se están registrando numerosas incidencias en las tuberías de distribución de agua de la instalación de climatización que llegan a los fancoils del edificio. Descubierta el aislamiento que protege las canalizaciones se aprecia lo que parece un efecto de corrosión por electrolisis. Dicho fenómeno puede darse cuando existe un contacto entre materiales de distinta naturaleza; por ejemplo, el cobre (material empleado en la batería de los fancoils) y el hierro (material empleado en las canalizaciones de la instalación), produciéndose la corrosión de la tubería.

Descripción de los trabajos a realizar.

Dado que el tramo de la instalación que está sufriendo el fenómeno de la corrosión es el previo a la conexión con el equipo fancoil, donde se aloja la batería de cobre del equipo, se plantea, en los casos en que sea posible, la instalación de manguitos electrolíticos tanto en impulsión, como en retorno.

En los casos en que sea necesario sanear una longitud considerable de tubería, se propone además la sustitución completa del kit de válvulas y realizar la conexión del equipo mediante conexiones flexibles

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 67 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



aptas para tal fin.



Imagen del deterioro descrito

19.4. Instalación de líneas de suministro de alimentación ininterrumpida en repartidores de planta.

Descripción de la instalación existente.

Actualmente existen dos SAI de 300 KVAS, desde los que se alimentan el CPD con su servidores y equipos informáticos y sus sistemas de mantenimiento auxiliar como son los Airdata para su refrigeración. Se disponen repartidores de telecomunicaciones repartidos por todas las plantas del edificio, en los patinillos de instalaciones.

Descripción de los trabajos a realizar.

Se plantea dotar de alimentación ininterrumpida de energía eléctrica desde los SAI a los repartidores de planta.

El redactor del Proyecto deberá determinar la previsión de potencia eléctrica de la nueva instalación a los repartidores de las distintas plantas, determinando por cálculo cuantas líneas y qué tipo se han de desarrollar desde los SAI hasta a los repartidores de planta, considerando la simultaneidad que se ha de aplicar con el objeto de moderar las potencias.

19.5. Sustitución y reparación de pararrayos.

Descripción de la instalación existente.

Para proteger el edificio contra posibles descargas atmosféricas, existe un pararrayos ionizante no

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 68 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



radioactivo, montado en un mástil central de antena telescópica, compuesta por dos tubos de acero laminado y pintado con esmalte sintético, fijándose mediante los herrajes apropiados. El radio de acción del pararrayos es de 100 metros.

El mástil se monta en la cubierta del castillete superior, uniéndose a tierra por medio de cable de cobre electrolítico de 50 mm² de sección, sujetos a paramento mediante abrazaderas. Los quiebros de la mencionada línea no son superiores en ningún punto de la instalación a 30° evitándose una posible acumulación de energía eléctrica.

Está línea se conectan con picas de tierra situadas en planta sótano 2, bajando por el interior del edificio siempre protegida y sin posible acceso al personal en su recorrido.

Descripción de los trabajos a realizar.

El redactor del Proyecto deberá realizar una revisión completa de la instalación.

- Inspección visual de posibles desperfectos que se observen en el pararrayos o en cualquier punto de la instalación, por caída de rayo o por el paso del tiempo.
- Que el volumen de protección sea el adecuado y no sea necesario nuevas ampliaciones.
- Que los conductores eléctricos tengan continuidad eléctrica, sección adecuada, sujeción mecánica y ausencia de corrosión.

Independientemente de dicha revisión y sin perjuicio de que se observen otros desperfectos que habrá que corregir, el conductor de unión a tierra se protegerá en sus últimos 2 metros mediante tubo de acero. Se debe prever una caja de seccionamiento de tierras para poder medir la resistencia de la misma, y se montará un contador de rayos. En cubierta, a la salida del conductor se conectará un dispositivo vía de chispas para separar eléctricamente los elementos metálicos que no deben tener contacto eléctrico en condiciones normales de funcionamiento.

19.6. Instalación de pesaje de botellas de PCI

Descripción de la instalación existente.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 69 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En la planta sótano 2 existen repartidas distintas instalaciones de extinción automática por gas, agrupadas de la siguiente manera:

- Cuatro agrupaciones de 3 botellas.
- Dos agrupaciones de 2 botellas.
- Dos extinciones de 1 botella.

Cada batería dispone de su colector de descarga, equipado con las correspondientes válvulas y latiguillos, pero carecen de un sistema de pesaje continuo.



Agrupación de 3 botellas en garaje.

Descripción de los trabajos a realizar.

Se plantea la instalación de un sistema de pesaje continuo para cada una de las agrupaciones de botellas, con sistema de anclaje que permita elevar la botella fácilmente. Será de tipo mecánico y, por tanto, su funcionamiento quedará garantizado ante cortes de luz. El sistema permitirá el control continuo del peso de las botellas, sin entrar en contacto con el agente, por lo que no producirá pérdidas ni fugas.

19.7. Nuevo cuadro de bombas residuales.

Descripción de la instalación existente.

Las bombas que se alojan en las arquetas de bombeo del edificio disponen de un cuadro de alternancia que, por su antigüedad y deterioro, debe ser sustituido.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 70 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Descripción de los trabajos a realizar.

Se plantea la instalación de un nuevo cuadro de alternancia. Se saneará todo el cableado que sea necesario quedando dispuesto y realizado de acuerdo con el REBT.

Concluidos los trabajos anteriores, se realizará una nueva puesta en marcha y funcionamiento del sistema de bombeo del edificio.

19.9. Nuevo grupo de presión de AFS.

Descripción de la instalación existente.

El agua fría sanitaria del edificio es elevada hasta los puntos de consumo por medio de un grupo de presión formado por dos bombas verticales 2000 l/h y 65 mca de presión disponible, de la marca ITUR y de las cuales, una ya fue objeto de sustitución. Anexo al grupo y en la misma sala, existe un depósito de presión de 2000 litros y 8 kg/cm² de presión, contra el que actúa el propio grupo e igualmente del mismo fabricante, ITUR.

Descripción de los trabajos a realizar.

Se plantea la instalación de un nuevo grupo de presión de similares características, además de un nuevo depósito de presión acorde al mismo.

19.9. Subsanación de deficiencias de arqueta de saneamiento en carga.

Descripción de la instalación existente.

Uno de los dos puntos de conexión del saneamiento del edificio con el exterior se realiza mediante tres tuberías de PVC Serie B que convergen en una misma arqueta situada a los pies del cuerpo de edificación anular y que es objeto de numerosas incidencias en los días de lluvia intensa. Revisada in situ la misma, se observa que es de ejecución cuadrada y con una profundidad no muy elevada. De forma adicional, atraviesa la misma una media caña y que apunta a que la arqueta, originariamente, fuese de paso para ésta.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 71 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Imagen de la arqueta

Diámetros de entrada a la arqueta:

- 2 tubos de 315 mm
- 1 tubo de 250 mm
- 1 media caña de 400 mm

Diámetro de salida de la arqueta:

- 1 media caña de 400 mm

Como inconveniente añadido la salida de la arqueta queda desplazada a un lado y no de forma central, circunstancia que provoca la entrada en carga de la misma.

Descripción de los trabajos a realizar.

Será necesario solucionar la problemática existente, por lo que habrá que evaluar distintas alternativas:

- Elaboración de una nueva arqueta, con afección a los pozos ya existentes.
- Ejecutar una nueva salida en la arqueta, en la zona central, respetando la media caña que ya existe y que pueda funcionar como aliviadero en los días de más lluvia. En cualquier caso, ello implicará la ejecución de uno o dos pozos de saneamiento para eliminar el desdoblamiento producido.
- Otra solución técnicamente viable, que resuelva la problemática a criterio del redactor del Proyecto

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 72 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



C. MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD.

Tal y como se ha indicado en la Introducción el edificio no se ajusta en diversos aspectos a la normativa de accesibilidad. Se plantea en este apartado determinadas actuaciones de adaptación de elementos por entender que son susceptibles de ajustes razonables:

20. CAMBIO DE MODELOS DE INODOROS EN ASEOS ADAPTADOS.
21. MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LAS RAMPAS EXTERIORES.
22. MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LAS ESCALERAS EXTERIORES.
23. MEJORAS EN LAS CARPINTERÍAS DE ACCESO AL EDIFICIO Y A LOS DIFERENTES ESPACIOS.
24. MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LAS ESCALERAS.
25. ELIMINACIÓN DE DESNIVELES Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

20. CAMBIO DE MODELOS DE INODOROS EN ASEOS ADAPTADOS.

Los aseos adaptados que se distribuyen en cada una de las plantas (en los núcleos de aseos femeninos) están dotado de un inodoro convencional modelo Roca Victoria.

Estos inodoros tienen una altura de asiento de 0,385 m cuando en el artículo 121.e del Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía se establece una altura de asiento de 0,45 m / 0,50 m.

Se propone la sustitución de todas las unidades por modelos especiales para usuarios con movilidad reducida, con el mismo sistema de descarga.

21. MEJORAS DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LAS RAMPAS EXTERIORES.

Las rampas exteriores de la urbanización, que forman parte de itinerarios accesibles, solo disponen de un pasamanos lateral. El artículo 22.2 del Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía estipula que las rampas deben estar dotadas de dobles pasamanos a ambos lados. Por otro lado, en las barandillas existentes, el pasamanos inferior no está a la altura que establece el artículo 22.3.b y tampoco se prolongan, en el principio y en el fin, los 30 cm que estipula el artículo 22.3.a.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 73 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Rampa itinerario accesible acceso salones de Actos

Se plantea la instalación de pasamanos a ambos lados (art. 22.1 y 22.2) y la reforma de los existentes (art. 22.3.a y 22.3.b).

Por otro lado, las rampas de salida de la sala situada en la planta baja del anexo norte han de ser consideradas como rampas accesibles y, al salvar un desnivel superior a 20 cm, deben estar protegidas con los criterios del artículo 22. Rampas accesibles, o bien, han de reformarse para que no se generen desniveles de más de 20 cm, por ejemplo, prolongando el peldaño existente hacia ambos lados de la rampa.

Por último, en cumplimiento del artículo 22.1.g, al principio y al final de las rampas debe existir mesetas de embarque y desembarque dotadas una franja de pavimento táctil de tipo direccional transversal al sentido de la marcha, de una dimensión mínima de 1.20 metros de fondo. Será necesario abujardar o colocar bandas señalizadoras sobre el pavimento existente.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 74 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Rampa itinerario accesible hacia sala de Anexo Norte

22. MEJORAS DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN ESCALERAS EXTERIORES.

El artículo 23.6. del Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía determina que en las escaleras que sirvan de alternativa a una rampa situada en el itinerario peatonal accesible se deben instalar pasamanos dobles con una altura de colocación comprendida entre 0.95 y 1.05 metros en el superior y 0.65 y 0.75 metros en el inferior, y además deben prolongarse 30 cm en el principio y fin de las mismas.



Escaleras exteriores.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 75 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Las actuales escaleras incumplen con lo anteriormente descrito ya algunas carecen de pasamanos y las que lo tienen no se adaptan al articulado.

Por otro lado, algunas escaleras, como la de bajada a los salones de actos, tienen una anchura superior a 4 m, siendo por tanto necesario la colocación de pasamanos centrales con una separación entre ellos no inferior a 4 m (art. 23.5).

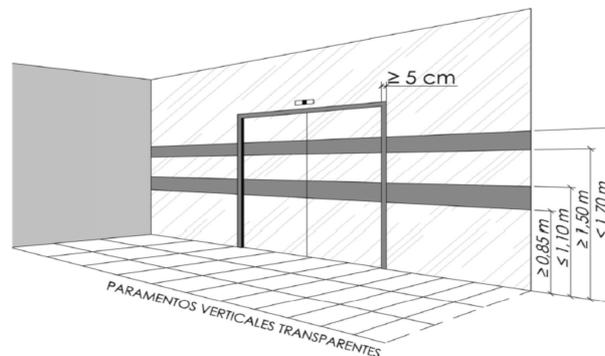
Al igual que en el apartado anterior y en cumplimiento del artículo 23.3.b, ambos extremos de la escalera deben estar dotados de una franja de pavimento táctil, con diferencia cromática, de una dimensión mínima de 1.20 m de fondo. Será necesario abujardar o colocar bandas señalizadoras sobre el pavimento existente.

23. MEJORAS EN LAS CARPINTERÍAS DE ACCESO AL EDIFICIO Y A LOS DIFERENTES ESPACIOS.

En los diferentes accesos peatonales al edificio se disponen grandes paños acristalados que no están señalizados según estipula el artículo 68. Paramentos verticales transparentes del Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. Estos paños no disponen de montantes verticales cada 60 cm, ni ningún travesaño situado a una altura de 0.85 y 1.10 m (art.68), por lo tanto, es necesario implementar medidas correctoras.

Por ejemplo, la entrada de la sala situada en la planta baja del anexo norte, o a los salones de actos, entre otras, carecen de señalizaciones horizontales en toda su longitud.

El redactor del Proyecto deberá inspeccionar los itinerarios accesibles, en previsión de dotarlos de dicha señalización (altura comprendida 0.85 y 1.10 metros y otra a una altura de 1.50 y 1.70 metros).



Esquema artículo 68 del Decreto 293/2009

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 76 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Igualmente, en el sótano 1, en los accesos a las áreas de trabajo, hay puertas metálicas acristaladas que no disponen de franjas señalizadoras. El redactor del Proyecto deberá comprobar si estas puertas se ajustan a las excepciones que marca el art. 67.4., implementando las medidas correctoras que procedan.



Puerta metálica sótano 1.

Por otro lado, para acceder a las diferentes áreas de trabajo del cuerpo de edificación anular y del cuerpo de edificación prismático, hay puertas de paso que separan los espacios climatizados de los que no lo están. Estas puertas acristaladas de aluminio son de doble hoja, dos hojas de 60 cm.

El Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, en su artículo 67. Huecos de paso, define las condiciones que las puertas, exteriores e interiores, deben cumplir.

El apartado b) del citado artículo establece que la anchura mínima libre de paso en las puertas situadas en itinerarios y espacios accesibles será como mínimo de 0.80 metros, por lo tanto, las actuales hojas de 0.60 metros son insuficientes.

El apartado f) del mismo artículo, para puertas de dos o más hojas, dice que al menos una de ellas debe cumplir con lo establecido en el párrafo b).

Es necesario sustituir todas las puertas de aluminio de acceso a los espacios de trabajo, reconfigurando la composición del hueco para que al menos una de las hojas cumpla con las dimensiones de paso mínimas.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 77 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Puertas de acceso a los espacios de trabajo.

24. MEJORA EN LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LAS ESCALERAS.

En cumplimiento del artículo 70.2.d del Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, se deberán disponer en los arranques y desembarcos de las escaleras una franja de pavimento táctil de acuerdo con lo establecido en el artículo 93.5. Se plantean acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera con una longitud de 0.80 m en el sentido de la marcha, y en las escaleras revestidas con PVC, bandas señalizadores adheridas.

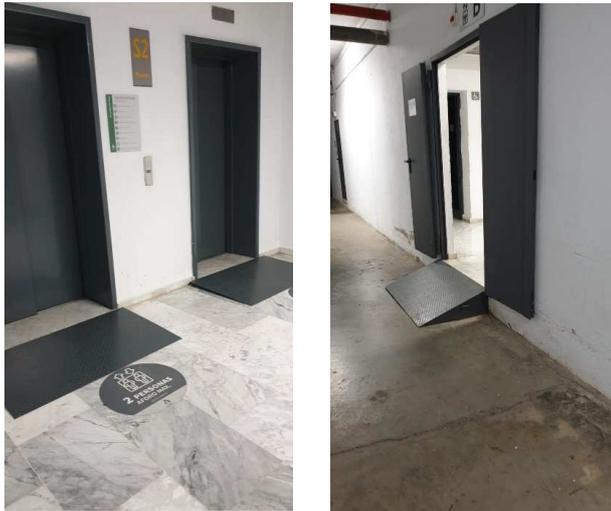
ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 78 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLbD8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



25. ELIMINACIÓN DE DESNIVELES Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

En general, el interior del edificio, en cada una de sus plantas, está a nivel, no existiendo resaltes en el pavimento que impidan o condicionen una circulación autónoma y cómoda de todas las personas.

No obstante, en el sótano 2 existentes desniveles que imposibilitan el correcto transitar de las personas. En concreto los desembarques de determinados ascensores no están nivelados con la cota del suelo; igualmente ocurre con los rellanos de los ascensores y los pasillos anexos. Lo mismo sucede con las puertas que dan acceso a las dependencias del personal de limpieza y mantenimiento. Actualmente se resuelve la diferencia de cota con pequeñas rampas metálicas, no permanentes e instaladas a modo de ayuda técnica.



Rampas provisionales en sótano 2

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 79 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Se plantea la retirada de las rampas provisionales y la ejecución de otras definitivas, bien sea mediante pequeños planos inclinados elevando el pavimento existente, o, cuando sea necesario, ejecutando recrecidos y rampas con las pendientes establecidas en el CTE DB SUA y el Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía .

Por otro lado, el redactor del Proyecto debe dar solución a los pequeños resaltes que existen en los puntos de conexión de las pasarelas exteriores con el cuerpo de edificación anular y el cuerpo de edificación prismático, que suponen un inconveniente en el tránsito y provocan tropiezos.



Resaltes en la transición de galería exterior a interiores

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 80 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



3. REQUISITOS PIREP

ESTUDIO ECONÓMICO

En el apartado Estudio Económico del Proyecto Básico y de Ejecución se deberá hacer un desglose de las partidas del Presupuesto en función de los distintos tipos de Actuaciones previstas.

Actuaciones Tipo A

Intervenciones encaminadas a la mejora de la eficiencia energética en las siguientes modalidades:

Mejora de la envolvente térmica para reducir su demanda energética mediante las siguientes obras:

- Trasdado interior.
- Inyección de aislante en las cámaras de aire.
- Revestimiento térmico exterior (SATE adherido o fachadas ventiladas).
- Sustitución de carpinterías y acristalamientos.
- Modificación de huecos en fachada.
- Instalación de dispositivos bioclimáticos y de sombreado.

Actuación sobre las instalaciones térmicas del edificio mediante la instalación, sustitución o mejora de:

- Sistemas de calefacción, refrigeración, producción de agua caliente sanitaria y ventilación para el acondicionamiento térmico.
- Sistemas que permitan la utilización de energías renovables como la energía fotovoltaica, solar térmica, biomasa, aerotermia o geotermia.
- Sistemas de control, regulación y gestión energética.
- Aislamiento térmico de las instalaciones de distribución y transporte
- Equipos de movimiento de los fluidos caloportadores.
- Dispositivos de recuperación de energías residuales.
- Sistemas de enfriamiento por aire exterior y de recuperación de calor del aire de renovación
- Equipos de generación de agua caliente sanitaria demandada, o la producción de agua caliente para las instalaciones de climatización.

Actuación sobre otras instalaciones:

- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de ascensores.
- Mejora de la eficiencia energética de la iluminación, mediante la sustitución de lámparas y luminarias por otras de mayor rendimiento energético; sistemas de control de encendido y regulación del nivel de iluminación y aprovechamiento de la luz natural.

Actuaciones Tipo B

Intervenciones destinadas a mejorar la eficiencia ambiental en las siguientes modalidades:

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 81 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Mejora de las instalaciones hidráulicas del edificio mediante la instalación de mecanismos que favorezcan el ahorro de agua, la reutilización de las aguas grises y pluviales en el propio edificio o en la parcela o que reduzcan el volumen de vertido al sistema público de alcantarillado.
- Uso de materiales dentro del marco de referencia normativo del análisis del ciclo de vida (UNE-EN ISO 14.040:2006, UNE-EN ISO 14.044:2006)
- Estrategias bioclimáticas y fomento de la evapotranspiración a través de la implantación de vegetación y cubiertas ajardinadas.
- Instalación de sistemas de reducción de residuos de la construcción según ISO 20887, mediante la demolición selectiva que facilite el reciclaje.

Actuaciones tipo C

Intervenciones destinadas a mejorar la accesibilidad física, cognitiva y sensorial conforme al CTE DA DB-SUA / 2 del en las siguientes modalidades:

- Instalación, sustitución o mejora de ascensores, incluyendo las obras que se justifiquen como indispensables para ello.
- Instalación, sustitución o mejora de otros dispositivos de accesibilidad o la realización de otras obras con el mismo fin, tales como rampas, ampliación de cabinas de ascensor o incremento en el número de paradas.
- Instalación, sustitución o mejora de señalética, texturización, encaminamientos, avisos acústicos o visuales.
- Mejoras en el esquema de circulaciones del edificio.

Actuaciones Tipo D

Intervenciones destinadas a mejorar la habitabilidad conforme al CTE DA DB-HE, DB-HS, DB-HR, DB-SI Y DB-SE en las siguientes modalidades:

- Mejora de la calidad de aire interior.
- Medidas de mejora confort acústico o lumínico.
- Medidas encaminadas a la reducción de los niveles de concentración de radón.
- Sustitución del amianto por otros materiales, incluyendo las obras accesorias a tal fin.
- Mejora de la funcionalidad y flexibilidad de espacios.
- Mejora de la seguridad estructural, ante incendios y de utilización.

Actuaciones Tipo E

Intervenciones de conservación de los edificios que se acometan para subsanar las siguientes deficiencias:

- Las relativas al estado de conservación de los elementos integrantes de la estructura horizontal, vertical o cimentación.
- Las relativas al buen funcionamiento de las instalaciones tales como saneamiento, climatización, electricidad, iluminación, telecomunicaciones, gas y recogida y separación de residuos.
- Las relativas a mantener en correcto uso los elementos mecánicos existentes de comunicación, tales como sustitución de piezas o renovación de equipos.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 82 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El importe de la financiación para cada una de las actuaciones se establece de la siguiente forma:

- a) En las actuaciones tipo A se financiará el 100% del precio sin incluir el IVA.
- b) En las actuaciones tipo B, C, D y E se financiará el 85% del precio sin incluir el IVA, con la limitación que se describe a continuación.

Con el objeto de garantizar un importante coeficiente de contribución climática global del Proyecto, se establece la siguiente limitación: el coste elegible correspondiente a las actuaciones tipo B, C, D y E no podrá superar el 50% del precio de las actuaciones clasificadas dentro del grupo A.

Las cantidades que superen estos límites no se considerarán coste elegible y, por tanto, no serán objeto de financiación. El IVA no está incluido en el coste elegible y deberá ser abonado por los beneficiarios.

TIPO DE ACTUACIÓN	PRECIO DE LAS ACTUACIONES (ART. 102 LCSP) SIN INCLUIR IVA.	COSTE ELEGIBLE SOBRE EL PRECIO SIN IVA.	LIMITACIÓN EN EL IMPORTE DE LA FINANCIACIÓN SOBRE EL COSTE ELEGIBLE.
A	100%	100%	100%
B	máx. 50% PRE	85%	85% \rightarrow 42,5% PRE
C			
D			
E			

Estos extremos deberán quedar adecuadamente acreditados en el Estudio Económico.

El Presupuesto de Ejecución Material previsto para las distintas actuaciones asciende a 5.104.802,45 euros, con el siguiente desglose según el tipo de Actuación:

CONCEPTO	IMPORTE
1 Instalación Climatización	
1.1 Puesta en Funcionamiento Equipos Producción	201.033,05
1.2 Sustitución Calderas por Equipo Condensados por Aire	468.992,40
1.3 Sustitución Equipos Recirculación	124.536,83
2 Instalación de Media Tensión	
2.1 Puesta Funcionamiento Trigeneración	853,13
2.2 Reorganización de Trafos de Media Tensión	0,00
3 Instalación de Baja Tensión	
3.1 Sustitución Luminaria Fluorescente por LED	722.447,73
3.2 Incorporación Analizadores de Red	8.505,00
4 Instalación de Producción Fotovoltaica	89.775,00
5 Instalación de Gestión y Control BMS	302.290,30
6 Centro de Proceso de Datos	31.846,70
7 Mejoras en la Envolvente	
7.1 Vidriería	231.146,56
7.2 Cubierta Vegetal	333.628,92
7.3 Mejora Aislamiento Térmico Cubiertas	313.699,58



8	Modernización Ascensores	495.439,88
9	Reparación Acerado y Talud de Borde	187.557,23
10	Acondicionamiento Perimetral Parcela	12.660,28
11	Reparación Desplomes Planta 9	30.103,87
12	Sustitución Vidrios Luminarias Galería	64.183,33
13	Reemplazamiento Reparación Puertas CPI	77.868,03
14	Cortinas Antideslumbramiento	71.421,00
15	Toldos Patio Central	225.748,05
16	Líneas de Vida en Patio	167.063,63
17	Barandillas y/o Líneas de Vida en Cubiertas	36.553,50
18	Reparaciones Varias	
18.1	Renovación Panelados Puertas	6.482,40
18.2	Sellado Carpinterías Plantas Pares. Trabajos Verticales	53.742,00
18.3	Pintura al Esmalte de Puertas y Ventanas Metálicas	1.555,21
18.4	Pintura Plástica Tabicas Falsos Techos	1.456,97
18.5	Pintura Zona de Rodadura Garaje	15.057,38
18.6	Pintura al Esmalte Escaleras	48.834,03
18.7	Pintura al Esmalte Frentes Forjado Patio	18.068,85
19	Instalaciones Varias	
19.1	Reemplazamiento Torres Refrigeración CPD	116.595,07
19.2	Mejora Climatización Planta Sótano 1	30.198,27
19.3	Reemplazamiento Tuberías Instalación Hidrónica	259.406,16
19.4	Instalación de Líneas SAI en Repartidores	75.316,06
19.5	Sustitución y Reparación Pararrayos	4.377,98
19.6	Instalación de Pesaje de Botellas PCI	22.985,55
19.7	Nuevo Cuadro Bombas Residuales	2.811,90
19.8	Nuevo Grupo Presión AFS	4.833,90
19.9	Subsanación de Arqueta de Saneamiento	4.872,69
20	Mejoras en Accesibilidad	
20.1	Cambio Inodoros Modelo Alto Accesible	4.433,03
20.2	Mejoras Accesibilidad Rampas Exteriores	6.173,96
20.3	Mejoras Accesibilidad Escaleras Exteriores	7.857,83
20.4	Mejoras en Carpinterías	149.232,60
20.5	Mejoras Accesibilidad Escaleras Interiores	6.563,80
20.6	Eliminación Desniveles y Barreras	12.728,26
21	Seguridad y Salud	53.864,55
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	5.104.802,45
	Actuaciones Tipo A	3.307.618,72
	Actuaciones Tipo C	1.085.052,92
	Actuaciones Tipo D	133.013,55
	Actuaciones Tipo E	378.599,12
	Actuaciones No Financiáveis	200.518,14



EFICIENCIA ENERGÉTICA

En el apartado Eficiencia Energética de la Memoria del Proyecto Básico y de Ejecución se deberá justificar la eficiencia energética conseguida con las actuaciones previstas.

En relación con la contribución climática de las actuaciones previstas:

- a) Las actuaciones A se califican con un coeficiente de contribución climática del 100%.
- b) Las actuaciones tipo B se califican con un coeficiente de contribución climática del 40%.
- c) Las actuaciones tipo C, D y E no tienen contribución climática.

Requisito de ahorro energético.

Serán medidas elegibles las que integren actuaciones del tipo A, que consigan un ahorro energético $\geq 30\%$ de energía primaria no renovable.

Cada medida debe conseguir una reducción de, al menos, un 30% del consumo de energía primaria no renovable del edificio. Este requisito se acreditará presentando el certificado energético del edificio en su estado actual y el certificado energético del edificio en su estado rehabilitado en el que se incluyan las actuaciones previstas.

Estos extremos deben quedar descritos y desarrollados convenientemente en la Memoria en el Proyecto Básico y de Ejecución.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La certificación energética del edificio se realizará de acuerdo con el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, mediante la utilización de cualquiera de los documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética debidamente inscritos en el Registro General de documentos reconocidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, entre los que se encuentran los programas informáticos oficiales reconocidos. No son de aplicación las versiones simplificadas, por tanto, se debe recurrir a la herramienta unificada LIDER-CALENER (HULC) o cualquier otra registrada en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En relación con este requisito, se deberá aportar:

- a) Certificado de Eficiencia Energética del edificio existente en su estado inicial, con el contenido mínimo que establece el artículo 8 del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios del Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, firmado por técnico competente y registrado en el registro del órgano competente de la Comunidad Autónoma. No será considerada válida la sola presentación de la etiqueta de eficiencia energética.
- b) Certificado de Eficiencia Energética del edificio alcanzado tras la reforma, denominado certificado energético de proyecto según el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, firmado por técnico competente.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 85 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En el proceso de calificación energética se deberá utilizar la última versión del documento reconocido inscrita en el citado Registro General, salvo en los casos recogidos en el artículo 9.4 del Real Decreto 390/2021, según se indica en el artículo 5 del Real Decreto 390/2021. Asimismo, el certificado de eficiencia energética del edificio existente (estado actual) y el de proyecto (estado rehabilitado) deberán ambos realizarse con la misma versión del programa informático que esté en vigor en la fecha de redacción del proyecto para que sean comparables.

La aportación de los certificados energéticos será obligatoria en todos los casos, incluso en aquellos edificios fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto 390/2021, como justificación de los ahorros previstos y alcanzados con la rehabilitación.

GESTIÓN DE RESIDUOS

En el apartado Estudio de Gestión de Residuos de la Memoria del Proyecto Básico y de Ejecución se deberá justificar el cumplimiento de los siguientes requisitos en la gestión de residuos:

Las actuaciones elegibles deberán incluir de manera individual para cada una de ellas, un Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición que se desarrollará posteriormente en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de construcción y demolición, conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, donde se cumplirán las siguientes condiciones:

I. Al menos el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción se preparará para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de Gestión de Residuos de construcción y demolición de la UE.

II. Los operadores deberán limitar la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos.

III. Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887, para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

A fin de acreditar el cumplimiento de estos tres requisitos en materia de gestión de los residuos generados en las actuaciones, la persona productora de los residuos y de los materiales de construcción deberá

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 86 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



aportar un informe firmado por la dirección facultativa de la obra y que deberá ser verificado por una entidad independiente acreditada por el órgano ambiental correspondiente, en consonancia con el cumplimiento de los criterios de autoevaluación del principio DNSH. Estarán exentas de la verificación externa, las organizaciones que se encuentren inscritas en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales, EMAS.

IDENTIFICACIÓN

La documentación del Proyecto Básico y de Ejecución incorporará los logotipos identificativos de que la actuación está financiada con Fondos Europeos, que al efecto proporcionará la Administración.

4. INSTRUCCIONES PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS

Instrucciones para la Elaboración de Proyectos de la Dirección General de Patrimonio, en cuanto resulte de aplicación, en documento anexo.

5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL EDIFICIO

Documentación anexa.

El Jefe del Servicio de Edificios Administrativos y
Supervisión de Proyectos

Jesús Sánchez Mallén

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 87 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

INSTRUCCIONES PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS



ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 88 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLbD8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ÍNDICE

I. GENERALIDADES

CONDICIONES DEL PROYECTO

II. PROYECTO BÁSICO

1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. AGENTES

1.1.2. INFORMACIÓN PREVIA DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

1.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROGRAMA DE NECESIDADES COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA ORDENACIÓN GENERAL URBANIZACIÓN EDIFICACIÓN

1.1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

ESTUDIO TÉCNICO

1.2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.3.1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

1.4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

1.5. RELACIÓN DE NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

2. PLANOS

2.1. ESCALAS

2.2. PLANOS GENERALES

2.3. PLANOS DE URBANIZACIÓN

2.4. PLANOS DE ARQUITECTURA

2.5. PLANOS DE ACCESIBILIDAD

2.6. PLANOS DE INSTALACIONES

3. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

III. PROYECTO DE EJECUCIÓN

1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. AGENTES

1.1.2. INFORMACIÓN PREVIA

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 89 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO
- CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS
- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
- 1.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- PROGRAMA DE NECESIDADES
- COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA
- ORDENACIÓN GENERAL
- URBANIZACIÓN
- EDIFICACIÓN
- 1.1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO
- 1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
- ESTUDIO TÉCNICO
- 1.2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- 1.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL
- 1.2.3. SISTEMA ENVOLVENTE
- 1.2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 1.2.5. SISTEMA DE ACABADOS
- 1.2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
- 1.2.7. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO
- 1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
- 1.3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 1.3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 1.3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 1.3.4. SALUBRIDAD
- 1.3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
- 1.3.6. AHORRO DE ENERGÍA
- 1.4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
- 1.5. RELACIÓN DE NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 1.6. ESTUDIO ECONÓMICO
- 1.7. ANEJOS A LA MEMORIA
- 1.7.1. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- 1.7.2. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN
- 1.7.3. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
- 1.7.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 1.7.5. INSTALACIONES
- 1.7.6. EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 1.7.7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- 1.7.8. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 1.7.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.7.10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 1.8. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA
- 2. PLANOS
- 2.1. ESCALAS
- 2.2. PLANOS GENERALES
- 2.3. PLANOS DE URBANIZACIÓN
- 2.4. PLANOS DE ARQUITECTURA

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 90 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLbD8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 2.5. PLANOS DE ACCESIBILIDAD
 - 2.6. PLANOS DE ESTRUCTURA
 - 2.7. PLANOS DE INSTALACIONES
 - 2.8. PLANOS DE DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
 - 2.9. MEMORIAS GRÁFICAS
 - 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES
 - PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
 - PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO
 - 4. MEDICIONES
 - 5. PRESUPUESTO
 - PRECIOS
 - PRESUPUESTO
 - 6. PROGRAMA DE TRABAJO
- ANEXO I BIM. CONDICIONES DE PRESENTACIÓN
- ANEXO II CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS
- IV. NORMAS GENERALES DE PRESENTACIÓN

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 91 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



GENERALIDADES

Las Instrucciones para la Elaboración de Proyectos serán de aplicación a los proyectos de obras que se elaboren para la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Hacienda y Financiación Europea de la Junta de Andalucía.

Los proyectos cumplirán lo establecido por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; por el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y sus modificaciones posteriores, así como por las demás normas y disposiciones de obligado cumplimiento que sean de aplicación. Asimismo, cumplirán las determinaciones del planeamiento vigente en la localidad de intervención.

La documentación de los proyectos se ajustará a lo establecido en el artículo 233 de la Ley de Contratos del Sector Público, en el Anejo 1 del Código Técnico de la Edificación, y en estas Instrucciones para la Elaboración de Proyectos.

Los proyectos resolverán el Programa de Necesidades aportado por la Administración y se atenderán a las directrices que se dicten al efecto en función de los requerimientos que se planteen.

CONDICIONES DEL PROYECTO

1. El Proyecto deberá realizarse en BIM [Building Information Modeling].

El nivel de detalle y desarrollo de la información que debe presentar el Proyecto en sus distintas fases para los distintos elementos, componentes y sistemas constructivos, será el definido en el Anexo I.

2. El Proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

3. En particular, y con relación al CTE, el Proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los elementos, componentes y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el Proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 92 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.
 - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
4. A efectos de su tramitación administrativa, todo Proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de Proyecto Básico y la fase de Proyecto de Ejecución. Cada una de estas fases del Proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
- a) El Proyecto Básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas, y en ningún caso impedirá su cumplimiento.
 - b) El Proyecto de Ejecución desarrollará el Proyecto Básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El Proyecto de Ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el Proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

El Proyecto, en cualquiera de sus fases, deberá estar convenientemente identificado con su denominación, tanto en los distintos documentos como en la caja que los contiene.

Todos los ejemplares del Proyecto deberán estar firmados por el proyectista.

En la redacción del proyecto se deberán prever las condiciones necesarias para asegurar el mantenimiento y conservación posterior del edificio por el usuario, valorando dicho aspecto a la hora de tomar en consideración las diferentes soluciones constructivas.

El Proyecto contendrá la siguiente documentación, en función de sus distintas fases de redacción:

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 93 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



PROYECTO BÁSICO

El Proyecto Básico deberá contener la documentación necesaria para poder solicitar la licencia de obra ante el ayuntamiento correspondiente, por lo que se ajustará a los requerimientos de los respectivos planes generales de ordenación urbanística. A tal efecto, la documentación indicada deberá completarse si fuese necesario.

La documentación de que consta es la siguiente:

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Con el siguiente contenido y desarrollo:

1. MEMORIA

Describirá el objeto de la obra y recogerá los antecedentes y situación previa a la misma. Se considerarán las necesidades a satisfacer y los factores de todo orden a tener en cuenta. Incluirá la justificación de la solución adoptada en sus aspectos técnico, funcional y económico, las características de todas las unidades de obra proyectadas, el presupuesto y el plazo de ejecución previsto.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

1.1.1. AGENTES

Promotor: Se deberá consignar el órgano de la Administración que formaliza el encargo, el número de expediente administrativo y la fecha de encargo.

Proyectista y otros técnicos: Se relacionarán los miembros del equipo técnico redactor, el director del equipo y los técnicos colaboradores.

1.1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.

Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Situación geográfica: Indicando municipio, con especificación de características generales climáticas.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 94 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Topografía, superficie y linderos: Se incluirá una descripción general de las características topográficas del terreno, su superficie, así como los linderos y accesos.

Emplazamiento respecto a la población: Se describirá a partir de una lectura del plano del núcleo urbano el sector del mismo donde se sitúa la intervención, sus características tipo-morfológicas generales y su identificación histórica.

Características del paisaje urbano: Apoyándose en un reportaje fotográfico, que necesariamente se incluirá en este punto de la memoria, se describirán las características tipológicas dominantes de la edificación circundante al lugar de la intervención.

CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

Planeamiento vigente, normas urbanísticas: Se indicará la figura de planeamiento vigente que afecta al emplazamiento, indicando la fecha de aprobación definitiva, y las normas urbanísticas u ordenanzas de edificación que sean de aplicación.

Calificación del suelo: Indicación de que el terreno sobre el que se interviene es suelo urbano y si tiene la consideración de solar de acuerdo con la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Equipamiento urbano: Se describirá el existente.

Servicios urbanos: Se describirán los existentes según las empresas suministradoras y los que haya que ejecutar en cumplimiento del planeamiento, con sus secciones, presiones de servicio, caudal, características constructivas, etc. y su situación en relación con el emplazamiento.

Servidumbres aparentes, tanto las evidentes como redes aéreas de energía eléctrica y de telefonía, edificaciones, cursos de agua, etc. como las subterráneas que se puedan conocer, como redes de abastecimiento de agua, alcantarillado, etc. Se especificarán las previsiones adoptadas para su eliminación.

Deberá incluirse declaración responsable sobre las circunstancias y normativas urbanísticas de aplicación, pudiendo acompañar la cédula urbanística del terreno o del edificio proyectado, o certificado expedido en forma por el Ayuntamiento, en el que se haga constar las circunstancias establecidas en la legislación y planeamiento urbanísticos respecto de la finca, o cualquier acuerdo o acto administrativo notificado o publicado, que autorice la edificación o uso del suelo, adoptado por la Administración urbanística correspondiente.

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

En el caso de rehabilitación, reforma o ampliación de edificio:

Evolución histórica: Se indicará la fecha de construcción y las diversas reformas

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 95 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



llevadas a cabo.

Características arquitectónicas: Se describirá el edificio y se analizará su funcionalidad.

Cuadro de superficies útiles y construidas: Se indicarán las de todas las dependencias y totales de las diferentes plantas, así como las del edificio en su conjunto.

Indicación de alturas parciales y totales.

Características constructivas: Descripción de la cimentación, estructura, cubierta, cerramientos, particiones, carpinterías, pavimentos, etc. e indicación de su estado.

Características de las instalaciones: Descripción de las existentes y su estado, indicando su posible reutilización.

Patologías existentes: Se hará un análisis de los resultados del Estudio de Reconocimiento en el caso en que se haya realizado.

1.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general del edificio, Programa de Necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.

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

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Se incluirá el Programa de Necesidades aportado por la Administración.

COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA

ORDENACIÓN GENERAL

Se justificará la ordenación general del conjunto en relación con la estructura urbana del sector de intervención.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 96 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



URBANIZACIÓN

Se justificará la urbanización incluida en el Proyecto.

EDIFICACIÓN

Se hará una descripción arquitectónica del edificio, justificando la intervención propuesta.

Se realizará un análisis del Programa de Necesidades desarrollado, justificando la distribución adoptada.

Cuadro de superficies útiles y construidas: Se deberán especificar las útiles de cada dependencia, útiles y construidas totales de las diferentes plantas, así como las del edificio en su conjunto.

Se indicará el número de puestos de trabajo previsto, por zonas, por plantas y totales del edificio.

Usos de los edificios: Se especificará y justificará el uso asignado a cada edificio proyectado en cumplimiento del Programa de Necesidades.

1.1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre Administración y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de las soluciones adoptadas.

ESTUDIO TÉCNICO

Descripción pormenorizada y justificación de los sistemas constructivos y materiales adoptados, siguiendo el orden de los capítulos del Presupuesto.

Deberán indicarse detalladamente las características de los distintos materiales empleados, con definición de calidades, resistencias, espesores, texturas, colores, etc., y de las instalaciones.

1.2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 97 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Se hará un análisis pormenorizado, justificando su cumplimiento en todos y cada uno de los apartados que sean de aplicación.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

1.3.1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se considerarán aquellas normas de carácter sectorial de obligado cumplimiento así como las de ámbito de aplicación local.

1.4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

Justificación del cumplimiento de otros reglamentos obligatorios no realizada en el punto anterior, y justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en su normativa específica. Entre otras:

NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

De acuerdo con el Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Incluirá un Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Cumplirá, asimismo, los requisitos establecidos en el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

1.5. RELACIÓN DE NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se incluirá la relación de normas y disposiciones de obligado cumplimiento, así como las no obligatorias, utilizadas en el Proyecto. En el caso de éstas últimas, las condiciones de obligatoriedad de determinada norma deberán incluirse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 98 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2. PLANOS

Deberán representar el conjunto y el detalle de cada uno de los elementos que integran la obra a realizar, determinando su forma y dimensiones.

Deberán ser lo suficientemente descriptivos e ir acotados de forma clara y precisa para que no sea necesario realizar medición alguna sobre ellos.

Cuando las dimensiones de la representación gráfica exijan el empleo de más de un plano, se dibujará en cada uno de ellos un esquema guía que indique la parte del conjunto representado.

Existirá una hoja índice de planos, con notación numérica y título de cada uno de ellos. La numeración, independientemente de la letra que indica el grupo a que pertenece el plano, deberá estar referida al total de planos debiendo ser correlativa. Por ejemplo, el plano 11.A.03 indica que es el plano número 11 sobre el total de planos del Proyecto y es el número 3 de los de arquitectura.

En el caso de obras de rehabilitación se incluirán planos del edificio antes de la intervención.

2.1. ESCALAS

Planos Generales y Urbanísticos: Escalas 1:100, 1:200 ó 1:500 y cotas en metros.

Planos de Arquitectura, Estructura e Instalaciones: Para definición de conjuntos escala 1:100. Para definición de sectores susceptibles de uso individualizado escala 1:50. Todas las cotas irán en metros.

Planos constructivos y de detalle: Para secciones constructivas escala 1:20 ó 1:10 y cotas en centímetros. Para planos de detalle, escalas 1:5, 1:2 ó 1:1 y cotas en milímetros.

2.2. PLANOS GENERALES (xx.G.xx)

- Fotoplano del núcleo urbano.
- Situación. Referido al planeamiento vigente, con referencia a puntos localizables y con indicación del norte geográfico.
- Emplazamiento. Topografía. Instalaciones urbanas.
- Determinaciones del planeamiento.
- Justificación urbanística, alineaciones, retranqueos, etc.
- Estado actual.
- Ordenación general.
- Alzados generales.
- Perspectivas de conjunto.

2.3. PLANOS DE URBANIZACIÓN (xx.U.xx)

- Red viaria

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 99 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2.4. PLANOS DE ARQUITECTURA (xx.A.xx)

- Plantas de distribución: Mobiliario, Programa de Necesidades.
Con indicación de escala y de usos, reflejando los elementos fijos y los de mobiliario cuando sea preciso para la comprobación de la funcionalidad de los espacios.
- Plantas de cubiertas.
Pendientes, puntos de recogida de aguas, etc.
- Secciones.
Acotadas, con indicación de escala y cotas de altura de plantas, gruesos de forjado, alturas totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.
- Alzados.
Acotados, con indicación de escala y alturas totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.
- Plantas de distribución: cotas, superficies útiles.
- Perspectivas.

2.5. PLANOS DE ACCESIBILIDAD (xx.Acc.xx)

- Plantas de distribución con mobiliario y acotación de espacios.

2.6. PLANOS DE INSTALACIONES (xx.I.xx)

- Protección contra incendios.

3. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Estimación del importe de la ejecución material de la obra proyectada por capítulos, con expresión del Presupuesto Total de Ejecución Material.

El Presupuesto de Ejecución Material se expresará con aproximación de 1 céntimo de euro.

Deberá indicarse el plazo de ejecución previsto para la obra.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 100 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



PROYECTO DE EJECUCIÓN

Es el necesario para proceder a la contratación y ejecución de la obra correspondiente.

Se corresponde con el Proyecto de obra en el sentido definido por el artículo 231 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Cuando el Proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos, en la memoria del Proyecto se hará referencia a éstos y a su contenido, y se integrarán en el Proyecto por el proyectista, bajo su coordinación, como documentos diferenciados de tal forma que no se produzca duplicidad de los mismos.

La documentación de que consta es la siguiente:

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
4. MEDICIONES
5. PRESUPUESTO
6. PROGRAMA DE TRABAJO

Con el siguiente contenido y desarrollo:

1. MEMORIA

Describirá el objeto de la obra y recogerá los antecedentes y situación previa a la misma. Se considerarán las necesidades a satisfacer y los factores de todo orden a tener en cuenta. Incluirá la justificación de la solución adoptada en sus aspectos, técnico, funcional y económico, las características de todas las unidades de obra proyectadas, los métodos de cálculo y ensayos efectuados, el estudio de los materiales a emplear, la justificación del cálculo de los precios adoptados, el presupuesto y el plazo de ejecución previsto.

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

- 1.1.1. AGENTES

Promotor: Se deberá consignar el órgano de la Administración que formaliza el encargo, el número de expediente administrativo y la fecha de encargo.

Proyectista y otros técnicos: Se relacionarán los miembros del equipo técnico redactor, el director del equipo y los técnicos colaboradores.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 101 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1.1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, y otras normativas en su caso.
Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Situación geográfica: Indicando municipio, con especificación de características generales climáticas.

Topografía, superficie y linderos: Se incluirá una descripción general de las características topográficas del terreno, su superficie, así como los linderos y accesos.

Emplazamiento respecto a la población: Se describirá a partir de una lectura del plano del núcleo urbano el sector del mismo donde se sitúa la intervención, sus características tipo-morfológicas generales y su identificación histórica.

Características del paisaje urbano: Apoyándose en un reportaje fotográfico, que necesariamente se incluirá en este punto de la memoria, se describirán las características tipológicas dominantes de la edificación circundante al lugar de la intervención.

CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

Planeamiento vigente, normas urbanísticas: Se indicará la figura de planeamiento vigente que afecta al emplazamiento, indicando la fecha de aprobación definitiva, y las normas urbanísticas u ordenanzas de edificación que sean de aplicación.

Calificación del suelo: Indicación de que el terreno sobre el que se interviene es suelo urbano y si tiene la consideración de solar de acuerdo con la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Equipamiento urbano: Se describirá el existente.

Servicios urbanos: Se describirán los existentes según las empresas suministradoras y los que haya que ejecutar en cumplimiento del planeamiento, con sus secciones, presiones de servicio, caudal, características constructivas, etc. y su situación en relación con el emplazamiento.

Servidumbres aparentes, tanto las evidentes como redes aéreas de energía eléctrica y de telefonía, edificaciones, cursos de agua, etc. y las subterráneas que se puedan conocer, como redes de abastecimiento de agua, alcantarillado, etc. Se especificarán las previsiones adoptadas para su eliminación.

Deberá incluirse declaración responsable sobre las circunstancias y normativas

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 102 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



urbanísticas de aplicación, pudiendo acompañar la cédula urbanística del terreno o del edificio proyectado, o certificado expedido en forma por el Ayuntamiento, en el que se haga constar las circunstancias establecidas en la legislación y planeamiento urbanísticos respecto de la finca, o cualquier acuerdo o acto administrativo notificado o publicado, que autorice la edificación o uso del suelo, adoptado por la Administración urbanística correspondiente.

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

En el caso de rehabilitación, reforma o ampliación de edificio:

Evolución histórica: Se indicará la fecha de construcción y las diversas reformas llevadas a cabo.

Características arquitectónicas: Se describirá el edificio y se analizará su funcionalidad.

Cuadro de superficies útiles y construidas: Se indicarán las de todas las dependencias y las totales de las diferentes plantas, así como las del edificio en su conjunto.

Indicación de alturas parciales y totales.

Características constructivas: Descripción de la cimentación, estructura, cubierta, cerramientos, particiones, carpinterías, pavimentos, etc. e indicación de su estado.

Características de las instalaciones: Descripción de las existentes y su estado, indicando su posible reutilización.

Patologías existentes: Se hará un análisis de los resultados del Estudio de Reconocimiento en el caso en que se haya realizado.

1.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general del edificio, Programa de Necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.

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

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 103 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



PROGRAMA DE NECESIDADES

Se incluirá el Programa de Necesidades aportado por la Administración.

COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA

ORDENACIÓN GENERAL

Se justificará la ordenación general del conjunto en relación con la estructura urbana del sector de intervención.

URBANIZACIÓN

Se justificará la urbanización incluida en el Proyecto.

EDIFICACIÓN

Se hará una descripción arquitectónica del edificio, justificando la intervención propuesta.

Se realizará un análisis del Programa de Necesidades desarrollado, justificando la distribución adoptada.

Cuadro de superficies útiles y construidas: Se deberán especificar las útiles de cada dependencia, útiles y construidas totales de las diferentes plantas, así como las del edificio en su conjunto.

Se indicará el número de puestos de trabajo previsto, por zonas, por plantas y totales del edificio, así como el número de plazas de garaje por plantas y totales del edificio.

Usos de los edificios: Se especificará y justificará el uso asignado a cada edificio proyectado en cumplimiento del Programa de Necesidades.

1.1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de las soluciones adoptadas.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 104 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ESTUDIO TÉCNICO

Descripción pormenorizada y justificación de los sistemas constructivos y materiales adoptados, siguiendo el orden de los capítulos del Presupuesto.

Deberán indicarse detalladamente las características de los distintos materiales empleados, con definición de calidades, resistencias, espesores, texturas, colores, etc., y de las instalaciones.

1.2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

1.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Cimentación, estructura portante y estructura horizontal.

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el Programa de Necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

1.2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 1.2.6.2.

1.2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

1.2.5. SISTEMA DE ACABADOS

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

1.2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 105 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

1.2.7. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO

Definición del equipamiento previsto en el Proyecto.

1.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

Se hará un análisis pormenorizado, justificando su cumplimiento en todos y cada uno de los apartados que sean de aplicación.

1.3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1.3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

1.3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

En lo que respecta a la accesibilidad se tomarán siempre los criterios y valores que resulten más restrictivos de entre las exigencias que se establezcan en el Documento Básico SUA; el Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía y la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

1.3.4. SALUBRIDAD

1.3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

1.3.6. AHORRO DE ENERGÍA

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 106 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1.4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

Justificación del cumplimiento de otros reglamentos obligatorios no realizada en el punto anterior, y justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en su normativa específica, y en especial:

NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

De acuerdo con el Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

A tal efecto, deberán incorporarse al proyecto las fichas y tablas que resulten de aplicación recogidas en la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento aprobado por el Decreto 293/2009, y las instrucciones para su cumplimentación.

NORMA TÉCNICA PARA LA PROTECCIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS DE USO ADMINISTRATIVO ANTE EL RIESGO DE INTRUSIÓN.

Se justificará el cumplimiento de la Norma Técnica para la Protección de Edificios Públicos de Uso Administrativo ante el Riesgo de Intrusión, aprobada por el Decreto 94/2014, de 27 de mayo, de la Consejería de Justicia e Interior, en todos y cada uno de los apartados que sean de aplicación.

ORDEN REGULADORA DE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CABLEADAS DE RED LOCAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

Se justificará el cumplimiento de la Orden de 2 de junio de 2017, de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Incluirá un Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Cumplirá, asimismo, los requisitos establecidos en el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 107 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1.5. RELACIÓN DE NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se incluirá la relación de normas de obligado cumplimiento que se utilizan en el Proyecto, otras disposiciones asimismo obligatorias que se contemplan y las no obligatorias utilizadas. En este último caso las condiciones de obligatoriedad de determinada norma deberán incluirse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.6. ESTUDIO ECONÓMICO

Contendrá:

- a) Presupuesto de Ejecución Material.

Suma de los capítulos que forman el Presupuesto.

- b) Presupuesto Base de Licitación, IVA excluido.

Se obtiene sumando:

- Presupuesto de Ejecución Material.
- 13% en concepto de Gastos Generales, gastos financieros y demás derivados de las obligaciones del contrato, aplicado sobre el Presupuesto de Ejecución Material.
- 6% de Beneficio Industrial, aplicado sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

- c) Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido.

Se obtiene de la suma de:

- Presupuesto Base de Licitación, IVA excluido.
- El porcentaje vigente en concepto de IVA aplicado al importe anterior.

Se indicarán las siguientes relaciones:

- Presupuesto de Ejecución Material de edificación por m² de superficie construida.
- Presupuesto de Ejecución Material de edificación sobre rasante por m² de superficie construida sobre rasante.
- Presupuesto Base de Licitación por m² de superficie construida.

1.7. ANEJOS A LA MEMORIA

El Proyecto contendrá tantos anejos como sean necesarios para la definición y justificación de las obras.

- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

Incluirá el Estudio Geotécnico, en aplicación del artículo 233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 108 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



noviembre, de Contratos del Sector Público.

Contendrá la descripción detallada de las características del terreno, e indicará su composición estratigráfica, la tensión admisible en los distintos estratos, la profundidad del nivel freático, etc., con la extensión y el contenido especificados en el CTE DB SE-C.

▪ **CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN**

Características del terreno de cimentación, de acuerdo con el Estudio Geotécnico.

Hipótesis de carga. Tensión máxima admisible. Asiento máximo admisible. Descripción y justificación del tipo de cimentación proyectado.

Descripción de los métodos de cálculo adoptados, así como programas informáticos utilizados.

▪ **CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA**

Acciones consideradas. Hipótesis de carga.

Descripción y justificación del tipo de estructura proyectada.

Características resistentes de los materiales y coeficientes de seguridad adoptados.

Descripción de los métodos de cálculo adoptados para la estructura, así como programas informáticos utilizados.

▪ **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Descripción pormenorizada de las condiciones de protección contra incendios, con estudio de la ocupación de las distintas áreas del edificio, descripción de las vías de ocupación y las salidas, dimensionado de las mismas, recorridos de evacuación y sectores de incendio.

▪ **INSTALACIONES**

Descripción de cada instalación, con la solución y el sistema empleado, así como los materiales utilizados.

Para cada instalación se reflejarán los datos de partida, promedios de consumo, característicos de las redes generales a las que acomete y del equipamiento necesario.

Se reflejará el procedimiento de cálculo utilizado, hasta determinar el dimensionado de cada instalación en todos sus componentes, así como los parámetros que deben cumplir todos los equipos y materiales, sin especificar marcas comerciales.

Se justificará el cumplimiento de la normativa vigente de obligado cumplimiento que sea de

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 109 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



aplicación.

Todos los elementos de las distintas instalaciones quedarán debidamente identificados mediante la correspondiente nomenclatura, que coincidirá con la que se refleje en cada elemento una vez instalado en obra.

Se referirá a las siguientes instalaciones:

Urbanización:

- Alcantarillado.
- Suministro de agua.
- Red de riego.
- Electricidad (alta / baja tensión).
- Alumbrado.
- Telefonía.
- Suministro de gas natural.

Edificación:

- Climatización.
- Electricidad.
- Saneamiento.
- Fontanería.
- Suministro de gas natural.
- Sistema de cableado estructurado.
- Megafonía, Interfonía, TV, FM.
- Protección contra incendios.
- Protección anti intrusión.
- Gestión y control de instalaciones.
- Control de accesos.
- Electromecánicas.
- Energía solar térmica de baja temperatura para la producción de agua caliente.
- Energía solar fotovoltaica y otras energías renovables.

▪ EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se incluirá un Estudio de Eficiencia Energética, justificando adecuadamente tanto la configuración arquitectónica adoptada como las soluciones constructivas y los materiales utilizados.

Igualmente incluirá el Certificado de Eficiencia Energética.

La certificación energética del edificio se realizará de acuerdo con el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, mediante la utilización de cualquiera de los documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética debidamente inscritos en el Registro General de documentos reconocidos del Ministerio para la Transición

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 110 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Ecológica y el Reto Demográfico, entre los que se encuentran los programas informáticos oficiales reconocidos. No son de aplicación las versiones simplificadas, por tanto, se debe recurrir a la herramienta unificada LIDER-CALENER (HULC) o cualquier otra registrada en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Se deberá aportar:

- a) Certificado de Eficiencia Energética del edificio existente en su estado inicial, con el contenido mínimo que establece el artículo 8 del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios del Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, firmado por técnico competente y registrado en el registro del órgano competente de la Comunidad Autónoma. No será considerada válida la sola presentación de la etiqueta de eficiencia energética.
- b) Certificado de Eficiencia Energética del edificio alcanzado tras la reforma, denominado certificado energético de proyecto según el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, firmado por técnico competente.

En el proceso de calificación energética se deberá utilizar la última versión del documento reconocido inscrita en el citado Registro General, salvo en los casos recogidos en el artículo 9.4 del Real Decreto 390/2021, según se indica en el artículo 5 del Real Decreto 390/2021. Asimismo, el certificado de eficiencia energética del edificio existente (estado actual) y el de proyecto (estado rehabilitado) deberán ambos realizarse con la misma versión del programa informático que esté en vigor en la fecha de redacción del proyecto para que sean comparables.

La aportación de los certificados energéticos será obligatoria en todos los casos, incluso en aquellos edificios fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto 390/2021, como justificación de los ahorros previstos y alcanzados con la rehabilitación.

▪ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En caso de requerimiento de la normativa específica.

▪ PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Incluirá un Plan de Control de Calidad, en el que se especificarán las pruebas, controles y ensayos a realizar, que será de obligado cumplimiento tanto para la Dirección Facultativa como para el Contratista.

Deberá desarrollarse de acuerdo con el Decreto 67/2011, de 5 de abril, por el que se regula el Control de Calidad de la Construcción y Obra Pública en Andalucía, teniendo en cuenta los controles previstos por las normas de obligado cumplimiento y los aconsejados por la buena práctica de la construcción.

El Plan de Control de Calidad concreto y cuantificado fijará el número de ensayos y controles mínimos a realizar que sean de obligado cumplimiento, cuyo importe se considera incluido

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 111 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



en los precios de las distintas unidades de obra y, aparte, aquellos otros no impuestos por normas, que se estime oportuno realizar, cuyo importe irá a cuenta del contratista hasta un importe correspondiente al 1% del Presupuesto de Ejecución Material previsto para la obra.

En aquellos casos en que el coste previsto de las pruebas, ensayos y controles no impuestos por normativa sea superior al citado porcentaje, se incluirá en el capítulo correspondiente al Control de Calidad del presupuesto, una partida por el importe que exceda del 1%, con el siguiente epígrafe:

“Ud. de pruebas, ensayos y controles de calidad no exigidos por normativa, realizadas por empresa inscrita en el Registro de Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad de la Construcción, por el importe que excede del 1% del Presupuesto de Ejecución Material previsto en el Plan de Control de Calidad”.

En el Resumen de Presupuesto, si el valor de los ensayos no obligatorios es menor o igual al 1% del PEM, se consignará con un valor de 0 euros. En caso contrario, se consignará el valor que exceda el citado 1%.

▪ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Incluirá el Estudio de Seguridad y Salud exigido por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, de acuerdo con la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales o, en su caso, el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Deberá constar de la siguiente documentación:

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- MEDICIONES
- PRESUPUESTO

En el caso de Estudio Básico de Seguridad y Salud incluirá, como mínimo, las previsiones descritas en el artículo 6 del Real Decreto 1627/1997.

▪ ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Incluirá un Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Cumplirá, asimismo, los requisitos establecidos en el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

El Estudio de Gestión de Residuos deberá contener una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 112 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



proyecto en capítulo independiente.

1.8. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Declaración expresa de que el Proyecto se refiere a una obra completa, según el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Propuesta de clasificación de la obra, según lo previsto en el Reglamento (CE) n° 213/2008 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2007, que modifica el Reglamento (CE) n° 2195/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se aprueba el Vocabulario Común de Contratos Públicos (CPV), y las Directivas 2004/17/CE y 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los procedimientos de los contratos públicos, en lo referente a la revisión del CPV.

Si conforme al artículo 77.1 de la Ley de Contratos del Sector Público resultase exigible la clasificación del contratista, es decir, cuando el Valor Estimado sea igual o superior a 500.000 euros, entendiéndose por Valor Estimado el Presupuesto Base de Licitación, IVA excluido, se incluirá propuesta de clasificación indicando los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los contratistas para optar a la adjudicación del contrato, según dispone el artículo 133 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

De acuerdo con el artículo 100 de la Ley de Contratos del Sector Público, *“el presupuesto base de licitación indicará de forma desglosada y con desagregación de género y categoría profesional los costes salariales estimados a partir del convenio laboral de referencia”*. A tal efecto, deberá acompañarse la correspondiente declaración expresa en la que se recoja lo anteriormente citado, con indicación del convenio utilizado para su cálculo.

Propuesta de fórmula de revisión de precios, si procediera su aplicación, por cumplirse los requisitos exigidos en el artículo 103 de la Ley de Contratos del Sector Público.

2. PLANOS

Deberán representar el conjunto y el detalle de cada uno de los elementos que integran la obra a realizar, determinando su forma y dimensiones.

Deberán ser lo suficientemente descriptivos e ir acotados de forma clara y precisa para que no sea necesario realizar medición alguna sobre ellos. A tal efecto, habrán de servir para la exacta realización de la obra, pudiendo deducirse de ellos los planos auxiliares de obra o taller.

Cuando las dimensiones de la representación gráfica exijan el empleo de más de un plano, se dibujará en cada uno de ellos un esquema guía que indique la parte del conjunto representado.

Existirá una hoja índice de planos, preferentemente adherida a la contratapa de la caja, con notación numérica y título de cada uno de ellos. La numeración, independientemente de la letra que indica el grupo a que pertenece el plano, deberá estar referida al total de planos debiendo ser correlativa. Por ejemplo, el plano 11.A.03 indica que es el plano número 11 sobre el total de planos del Proyecto y es el

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 113 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



número 3 de los de arquitectura.

El Proyecto contendrá tantos planos como sean necesarios para la definición en detalle de las obras.

En caso de obras de rehabilitación se incluirán planos del estado del edificio antes de la intervención.

2.1. ESCALAS

- Planos Generales y Urbanísticos:
Escala 1:100, 1:200 ó 1:500 y cotas en metros.
- Planos de Arquitectura, Estructura e Instalaciones:
Para definición de conjuntos escala 1:100.
Para definición de sectores susceptibles de uso individualizado escala 1:50.
Todas las cotas irán en metros.
- Planos constructivos y de detalle:
Para secciones constructivas escala 1:20 ó 1:10 y cotas en centímetros.
Para planos de detalle, escalas 1:5, 1:2 ó 1:1 y cotas en milímetros.

2.2. PLANOS GENERALES (xx.G.xx)

- Fotoplano del núcleo urbano.
- Situación. Referido al planeamiento vigente, con referencia a puntos localizables y con indicación del norte geográfico.
- Emplazamiento. Topografía. Instalaciones urbanas.
- Determinaciones del planeamiento.
- Justificación urbanística, alineaciones, retranqueos, etc.
- Estado actual.
- Ordenación general.
- Alzados generales.
- Perspectivas de conjunto.

2.3. PLANOS DE URBANIZACIÓN (xx.U.xx)

- Replanteo y nivelación. Nivel de referencia.
- Tratamiento del suelo.
- Red viaria.
- Red de alcantarillado.
- Red de suministro de agua. Red de riego.
- Red de energía eléctrica en alta tensión.
- Red de energía eléctrica en baja tensión.
- Red de alumbrado público.
- Red de telefonía.
- Red de suministro de gas.
- Otras redes.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 114 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Mobiliario urbano.

2.4. PLANOS DE ARQUITECTURA (xx.A.xx)

- Plantas de distribución: Mobiliario, Programa de Necesidades.
Con indicación de escala y de usos, reflejando los elementos fijos y los de mobiliario cuando sea preciso para la comprobación de la funcionalidad de los espacios.
- Plantas de cubiertas.
Pendientes, puntos de recogida de aguas, etc.
- Secciones.
Acotadas, con indicación de escala y cotas de altura de plantas, gruesos de forjado, alturas totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.
- Alzados.
Acotados, con indicación de escala y alturas totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.
- Plantas de distribución: cotas, superficies útiles, carpintería.
- Plantas de distribución: acabados (paredes, suelos, techos).
- Plantas de distribución: techos.
- Perspectivas.

2.5. PLANOS DE ACCESIBILIDAD (xx.Acc.xx)

- Plantas de distribución con mobiliario y acotación de espacios.

2.6. PLANOS DE ESTRUCTURA (xx.E.xx)

Descripción gráfica y dimensional de todo del sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal). En los relativos a la cimentación se incluirá, además, su relación con el entorno inmediato y el conjunto de la obra.

- Replanteo del edificio.
- Plantas de cimentación.
- Detalles de cimentación.
- Plantas de forjados.
- Estructura.
- Detalles de estructura.
- Cuadro de pilares.

2.7. PLANOS DE INSTALACIONES (xx.I.xx)

Descripción gráfica y dimensional de las redes de cada instalación, plantas, secciones y detalles.

- Acometidas.
- Saneamiento.
- Fontanería.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 115 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Electricidad y alumbrado.
- Climatización.
- Sistema de cableado estructurado.
- Megafonía, Interfonía, TV, FM.
- Protección contra incendios.
- Protección anti intrusión.
- Gestión y control de instalaciones.
- Control de accesos.
- Energía solar térmica de baja temperatura para la producción de agua caliente.
- Energía solar fotovoltaica y otras energías renovables.

Se aportará el Esquema de Principio de todas y cada una de las instalaciones proyectadas, reflejándose en los planos generales de las mismas o en plano independiente. Igualmente se incluirán en los planos, con la suficiente precisión, la localización de las acometidas de cada una de las instalaciones proyectadas, teniendo en cuenta las particularidades que, en su caso, pudieran presentar las mismas.

2.8. PLANOS DE DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

Documentación gráfica de detalles constructivos.

- Secciones constructivas por fachada.
- Detalles constructivos.

2.9. MEMORIAS GRÁFICAS

Indicación de soluciones concretas y elementos singulares: carpintería, cerrajería, etc.

- Memoria y detalles de carpintería exterior.
- Memoria y detalles de carpintería interior.
- Memoria y detalles de cerrajería.

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se hará la descripción de la obra y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo.

Se deberá consignar, expresamente o por referencia a los pliegos generales de prescripciones técnicas que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando el programa de las pruebas de control y de los ensayos a que habrán de someterse, así como las normas y pruebas previstas para las recepciones.

Se detallarán las condiciones que deben cumplir los materiales, la mano de obra, los medios auxiliares, la forma de ejecución de cada una de las unidades, tanto desde el punto de vista de los resultados como de la seguridad durante el desarrollo de los trabajos.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 116 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En ningún caso contendrán prescripciones de índole facultativo, administrativo, económico y legal con objeto de evitar reiteraciones o posibles contradicciones con la Ley de Contratos del Sector Público, con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que regirá el contrato de obra y con las disposiciones y normativas de aplicación.

No obstante, el redactor del proyecto deberá incluir en el presente apartado la indicación expresa del orden de prelación de los distintos documentos que lo componen, siempre en concordancia con lo indicado en el párrafo anterior.

Salvo que lo justifique el objeto del contrato, las especificaciones técnicas no podrán mencionar una fabricación o una procedencia determinada o un procedimiento concreto, ni hacer referencia a una marca, a una patente o a un tipo, a un origen o a una producción determinados con la finalidad de favorecer o descartar ciertas empresas o ciertos productos. Tal mención o referencia se autorizará, con carácter excepcional, en el caso en que no sea posible hacer una descripción lo bastante precisa e inteligible del objeto del contrato y deberá ir acompañada de la mención «o equivalente».

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, Documentos Reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Se precisarán las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

Se indicarán las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 117 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



4. MEDICIONES

Desarrollo por partidas, agrupadas en capítulos, conteniendo todas las descripciones técnicas necesarias para su especificación y valoración.

Estarán referidas a datos existentes en los planos y con las precisiones necesarias que permitan su fácil comprobación e identificación en los mismos. Contendrá la especificación completa y detallada de todas las unidades de que consta la obra, numeradas por orden consecutivo, que ha de coincidir con la numeración de los precios unitarios descompuestos.

Los epígrafes de las distintas partidas contendrán la descripción detallada de la unidad de obra y constará de las siguientes partes:

- Código. Conjunto numérico que permite la identificación de cada unidad de obra. El código deberá ser correlativo en los diferentes niveles, tanto los subcapítulos como las partidas, con respecto a la numeración dada al capítulo correspondiente.
- Unidad de medida.
- Epígrafe.
- Descripción de la unidad de obra.
- Criterios de medición.

Las distintas líneas de medición de la correspondiente unidad de obra vendrán descompuestas conforme a la unidad de medida que se hubiera utilizado en la misma. Por ejemplo, para elementos superficiales se realizará una descomposición correspondiente a ambas dimensiones del elemento.

El orden de presentación será el siguiente:

- 01 Demoliciones y trabajos previos.
- 02 Acondicionamiento de terrenos.
- 03 Cimentación.
- 04 Estructuras.
- 05 Albañilería.
- 06 Cubiertas.
- 07 Instalaciones.
 - 07.01 Saneamiento.
 - 07.02 Fontanería.
 - 07.03 Electricidad y alumbrado.
 - 07.04 Suministro de gas natural.
 - 07.05 Climatización.
 - 07.06 Sistema de cableado estructurado.
 - 07.07 Megafonía, Interfonía, TV, FM.
 - 07.08 Protección contra incendios.
 - 07.09 Protección anti intrusión.
 - 07.10 Gestión y control de instalaciones.
 - 07.11 Control de accesos.
 - 07.12 Electromecánicas.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 118 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 07.13 Energía solar térmica de baja temperatura para la producción de agua caliente.
- 07.14 Energía solar fotovoltaica y otras energías renovables.
- 07.15 Varios.
- 08 Aislamientos.
- 09 Revestimientos.
- 10 Carpintería y elementos de seguridad y protección.
- 11 Vidriería.
- 12 Pinturas.
- 13 Decoración.
- 14 Urbanización.
 - 14.01 Movimiento de tierras.
 - 14.02 Alcantarillado.
 - 14.03 Suministro de agua.
 - 14.04 Electricidad y alumbrado.
 - 14.05 Telefonía.
 - 14.06 Pavimentos.
 - 14.07 Jardinería.
 - 14.08 Edificaciones complementarias.
 - 14.09 Mobiliario urbano.
 - 14.10 Señalización.
 - 14.11 Varios.
- 15 Control de Calidad.
- 16 Gestión de Residuos.
- 17 Estudio de Seguridad y Salud.

La numeración indicada anteriormente es meramente orientativa, de tal manera que, en caso de supresión de capítulos que no tengan descomposición en partidas o inexistentes en el proyecto, se procederá a renumerar los mismos de forma sucesiva.

5. PRESUPUESTO

PRECIOS

Contendrá los siguientes cuadros de precios:

- Precios Básicos.
- Precios Auxiliares.
- Precios Unitarios Descompuestos.
- Cálculo justificativo del porcentaje de Costes Indirectos.

Figurarán todos y cada uno de los precios que sirven para la formación del presupuesto, con el mismo orden y numeración que figuran en Mediciones y en Presupuesto, agrupados por capítulos.

Para la elaboración de los precios se tomará como referencia, en la medida en que sea posible y con las matizaciones que procedan de acuerdo con la naturaleza de la obra, la publicación Base de Costes de la Construcción de Andalucía - BCCA, en su edición más actualizada.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 119 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Los costes de mano de obra correspondientes a cada categoría profesional y especialidad empleados para la elaboración de los precios unitarios se ajustarán a los convenios colectivos en vigor que sean de aplicación.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) 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.
- c) 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.
- d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se considerarán costes indirectos:

Todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas sino al conjunto o parte de la obra, y que resultan de difícil asignación a determinadas unidades de obra de forma directa.

Los gastos originados por los conceptos integrantes de los costes indirectos se cifran en un porcentaje de los costes directos igual para todas las unidades, tanto de obra como de seguridad y salud, cuando ésta sea objeto de presupuesto independiente.

En su elaboración el técnico autor del Proyecto tendrá en cuenta la naturaleza de la obra proyectada, el plazo estimado para su ejecución y la organización de la obra.

El porcentaje de repercusión de los costes indirectos sobre los costes directos se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ CIE} = [\text{CIE} / \text{CDE}] \times 100$$

Para el cálculo de los costes indirectos se deberá emplear una estructura como la establecida en el cuadro incluido en el Anexo II que acompaña a estas Instrucciones, incluyendo solo en dicho cuadro aquellos conceptos que sean imputables a la obra objeto del proyecto.

Los precios unitarios descompuestos estarán constituidos por los distintos componentes de los costes directos de la misma y el porcentaje de costes indirectos. Se obtendrán sumando los costes directos e indirectos de ejecución.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 120 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



PRESUPUESTO

Para la confección del presupuesto debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Que los precios de los materiales han de introducirse en el cálculo de los precios unitarios sin añadirles el IVA.
2. Que los costes de mano de obra se han de introducir en el cálculo de los precios unitarios exentos de todo incremento ajeno a su coste estricto.

Figurarán todas y cada una de las unidades de obra que sirven para su formación, con el mismo orden y numeración que figuran en Mediciones y en Precios, agrupadas y ordenadas por capítulos.

Contendrá la descripción abreviada de la unidad, el precio unitario de la misma, la medición y el resultado de multiplicar los datos anteriores.

Los criterios de medición de cada partida serán fijados en la propia partida, que deberán coincidir con los que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

Al final debe aportarse un Resumen por capítulos, con expresión del Presupuesto de Ejecución Material que se expresará con aproximación de 1 céntimo de euro.

El Presupuesto Base de Licitación se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos:

- Gastos Generales de estructura (13%);
- Beneficio Industrial (6%);
- El IVA que grave la ejecución de la obra (21%), cuyo tipo se aplicará sobre la suma del presupuesto de Ejecución Material, los Gastos Generales de estructura y el Beneficio Industrial.

6. PROGRAMA DE TRABAJO

Programa de desarrollo de los trabajos de carácter indicativo, con previsión del tiempo y coste, especificando los plazos en los que deberán ser ejecutadas las distintas partes fundamentales en que pueda descomponerse la obra, determinándose los importes que corresponderá abonar durante cada uno de ellos.

Los importes se reflejarán en ejecución material, por capítulos y por meses, con totales por meses y acumulados a origen.

El programa de trabajo deberá presentarse en una sola página con un tamaño de letra perfectamente legible. Para ello podrá emplearse, en caso de que resulte necesario, un formato distinto de UNE A4, debiendo plegarse hasta alcanzar dicho formato.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 121 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO I. BIM. CONDICIONES DE PRESENTACIÓN.

La Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública, establece la necesidad de emplear sistemas electrónicos (medios de comunicación y herramientas para modelar los datos del edificio) en procesos de contratación de obras, servicios y suministros a partir de septiembre de 2018:

Artículo 22

Normas aplicables a las comunicaciones

1. Los Estados miembros garantizarán que todas las comunicaciones y todos los intercambios de información en virtud de la presente Directiva, y en particular la presentación electrónica de ofertas, se lleven a cabo utilizando medios de comunicación de conformidad con los requisitos establecidos en el presente artículo. Las herramientas y dispositivos que deban utilizarse para la comunicación por medios electrónicos, así como sus características técnicas, serán no discriminatorios, estarán disponibles de forma general y serán compatibles con los productos informáticos de uso general, y no restringirán el acceso de los operadores económicos al procedimiento de contratación.

(...)

4. Para contratos públicos de obra y concursos de proyectos, los Estados miembros podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, como herramientas de diseño electrónico de edificios o herramientas similares. En esos casos, los poderes adjudicadores ofrecerán medios de acceso alternativos según lo dispuesto en el apartado 5 hasta el momento en que dichas herramientas estén generalmente disponibles en el sentido de la segunda frase del párrafo primero del apartado 1.

(...)

Artículo 90

Transposición y disposiciones transitorias

2. No obstante lo dispuesto en el apartado 1 del presente artículo, los Estados miembros podrán aplazar la aplicación del artículo 22, apartado 1, hasta el 18 de octubre de 2018, excepto cuando el uso de medios electrónicos sea obligatorio en virtud de los artículos 34, 35 o 36, el artículo 37, apartado 3, el artículo 51, apartado 2, o el artículo 53.

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, indica, en su Disposición Adicional Decimoquinta, que los órganos de contratación podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, tales como herramientas de modelado digital de la información de la construcción (BIM) o herramientas similares, para contratos públicos de obras, de concesión de obras, de servicios y concursos de proyectos, y en contratos mixtos que combinen elementos de los mismos:

Disposición Adicional Decimoquinta. Normas relativas a los medios de comunicación utilizables en los procedimientos regulados en esta Ley.

6. Para contratos públicos de obras, de concesión de obras, de servicios y concursos de proyectos, y en contratos mixtos que combinen elementos de los mismos, los órganos de contratación podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, tales como herramientas de modelado digital de la información de la construcción (BIM) o herramientas similares. En esos casos, ofrecerán medios de acceso alternativos según lo dispuesto en el apartado 7 de la presente

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 122 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Disposición adicional hasta el momento en que dichas herramientas estén generalmente disponibles para los operadores económicos.

La metodología openBIM está basada en el uso de estándares abiertos, como el IFC, que sirve como formato de intercambio de datos entre agentes, procesos y aplicaciones, y que viene definido por la Norma ISO 16739:2013.

Si se requiriera en el contrato, todas las fases del trabajo deberán desarrollarse en BIM.

El nivel de desarrollo será el requerido para cada fase del trabajo.

Toda la documentación generada deberá presentarse en ficheros IFC y otros tipos de ficheros de software libre.

Además, toda la documentación generada deberá presentarse en ficheros nativos.

1. CONTENIDO DEL PROYECTO.

Se empleará metodología BIM para la elaboración y actualización del proyecto en sus distintas fases.

La documentación del Proyecto se elaborará en modelo digital BIM. El alcance de los modelos será LOD 200 y LOD 300, según lo establecido en Level of Development Specifications del BIM FORUM, en el Proyecto de Ejecución.

La inclusión de la metodología BIM supone la creación de un modelo de información. Este modelo será actualizado durante el transcurso del proyecto y será la base con la información necesaria para generar los entregables según los usos BIM descritos en los apartados siguientes en fase diseño, y de ejecución.

2. OBJETIVOS DEL MODELO.

Los objetivos son principalmente los siguientes:

- Poseer un modelo de información centralizada.
- Visualizar soluciones y proporcionar soporte a los procesos de toma de decisiones:
- Generar información y visualización de la misma para facilitar la toma de decisiones en fase de diseño, así como mejorar la capacidad de reacción ante posibles imprevistos, y también la comunicación entre los diferentes agentes implicados.
- Asegurar la coordinación de disciplinas en el diseño: Asegurar la coherencia y fiabilidad entre las soluciones de las diferentes disciplinas, así como la comunicación entre los agentes implicados.
- Apoyar el análisis de coste y ciclo de vida del proyecto.
- Apoyar la transferencia de información desde el diseño a la fase de operación y mantenimiento.
- Asegurar la entrega de una fuente de información única fiable y coherente entre sí, así como mejorar la comunicación entre los agentes implicados.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLÉN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 123 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



3. REQUISITOS BIM.

Al inicio de la elaboración del Proyecto se entregará un Plan de Ejecución BIM, especificando aspectos concretos sobre fechas de inicio, hitos intermedios y finalización, organigramas, etc. del siguiente contenido mínimo:

Información General del Proyecto:

- Objetivos BIM.
- Usos de los modelos.
- Roles y Responsabilidades BIM.
- Equipo BIM Propuesto. Organigrama.
- Alcance BIM de los Modelos. LOD.
- Organización y estructuración de los modelos.
- Gestión de Información. Sistema de Clasificación de Carpetas.
- Flujo de trabajo BIM Propuesto. Especificación del flujo de trabajo de cómo se van a crear los modelos BIM y su vinculación con los sistemas de coordinación y presupuestos.
- Matriz de Interferencias.
- Recursos. Software y Hardware.
- Entregables BIM.
- Estándares y Sistema de Nomenclatura (modelos, componentes, sistemas...).

4. ENTREGABLES BIM.

El nivel de información para todos los elementos proyectados en las distintas disciplinas seguirá lo especificado en la siguiente tabla de acuerdo con los niveles de desarrollo incluidos en el último estándar publicado de Level of Development Specifications del BIM Forum Specs. mayo 2018, referencia a nivel mundial. Los elementos modelados se elaborarán según un Nivel de Desarrollo (Level of Development, LOD) acorde con las siguientes instrucciones:

Edificaciones existentes y urbanización: LOD 200

Genérico, pero suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Dimensiones reales según planimetría aportada. El elemento objeto quedará determinado por su forma y posición y ya posee una definición geométrica concreta.

Proyecto de Ejecución: LOD 300

Modelo federado con un LOD 300 en formato IFC 4, con un tamaño máximo de 250MB, con el nivel de información correspondiente por disciplina, y los modelos nativos individuales con el nivel de información correspondiente por disciplina. Modelo de componentes específicos con definición de geométrica, tamaño, localización, orientación y material precisa.

Se presentarán los modelos con el nivel requerido en los párrafos anteriores, según estándar BIM Forum. Los modelos de situación existente recogerán todos los elementos que se vean afectados por la ejecución de la obra.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 124 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



5. VISUALIZACIÓN E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN.

Se usará durante todo el proceso de diseño una metodología basada en modelos abiertos de intercambio, priorizando el intercambio de información mediante archivos OpenBIM (*.IFC) para el visualizado y seguimiento de los trabajos.

Estos modelos en formato abierto estarán subidos al entorno colaborativo para revisión y coordinación periódica de los trabajos mediante software de gestión y visualizado gratuitos. Con la periodicidad oportuna se suministrará una actualización de los modelos en formato abierto en el entorno común de datos que serán usados durante las reuniones periódicas de seguimiento del Proyecto.

Se evitará en la medida de lo posible el intercambio de información mediante correo electrónico, o cualquier otro medio que no sea el repositorio común de información. El redactor del Proyecto deberá realizar todas las pruebas y ajustes necesarios para que la estructura de información de los modelos nativos y su exportación a formatos abiertos OpenBIM cumpla con los requerimientos de la Administración.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 125 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO II. CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS

		CDE Total Plazo (meses) Superficie Construida (m ²)		
UD.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	% s/ CDE
	COSTES INDIRECTOS DE EJECUCIÓN				
	MANO DE OBRA INDIRECTA				
mes	Encargado				
mes	Capataces				
mes	Almaceneros				
mes	Guardas				
	Otros				
	MEDIOS AUXILIARES				
	Mano de obra auxiliar				
h	Personal transporte interior				
h	Personal de limpieza general y riego				
m ²	Recogida y transporte de útiles y herramientas				
	Otros				
	Materiales auxiliares				
m ²	Pasta para fijación de reglas				
m ²	Ladrillos y pasta para elementos provisionales				
m ²	Materiales para replanteos				
	Otros				
	Maquinaria, útiles y herramientas				
mes	Medios de elevación				
ud.	Grúa				
mes	Montaje y desmontaje				
mes	Manipuladoras telescópicas				
mes	Plataformas elevadoras				
mes	Montacargas				
mes	Hormigoneras				
mes	Cortadoras y dobladoras				
m ²	Andamios				
m ²	Herramientas				
mes	Otras máquinas				
	INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				
	Casetas de obra				
mes	Oficinas				
mes	Sala de reuniones				
m ²	Almacenes				
	Acometidas y tendidos provisionales				
	Acometida de electricidad				
	Acometida de agua y saneamiento				
	Tendido eléctrico				
	Instalación provisional de agua				



ud.	Viales, localizaciones y replanteo				
ud.	Consumos				
ud.	Otros				
	PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO				
mes	Técnicos adscritos a la obra				
mes	Técnicos auxiliares				
mes	Administrativos adscritos permanentemente				
	Otros				
	VARIOS				
	Gastos de oficina y almacenes de obra				
mes	Gastos de oficina				
	Otros				
	SEGURIDAD Y SALUD (En Estudio Básico de Seguridad y Salud)				
ud.	Medicina preventiva y primeros auxilios				
ud.	Formación específica en Seguridad y Salud				
ud.	Cascos y guantes de uso normal				
ud.	Personal de seguridad				
ud.	Locales y Servicios				
ud.	Seguridad colectiva				
ud.	Seguridad individual				
ud.	Señalización				
ud.	Otros				



NORMAS GENERALES DE PRESENTACIÓN

DOCUMENTACIÓN EN PAPEL

El Proyecto, en sus distintas fases, se deberá presentar con toda la documentación escrita en formato UNE A4, con un tamaño de letra que resulte perfectamente legible, numerada correlativamente y encuadrada con canuto de alambre, y los planos sueltos, en formato adecuado que asegure la correcta interpretación de su contenido, plegados igualmente en formato UNE A4. Los diferentes documentos del Proyecto deberán estar perfectamente identificados, figurará en cada uno de ellos la fecha (día, mes y año) en la que se entrega la versión definitiva del proyecto en su conjunto, aportándose en original y firmados por el autor o autores del mismo.

La maquetación del proyecto será realizada de manera que en la posterior encuadración del mismo las perforaciones no dificulten su lectura o incluso eliminen información.

Toda la documentación se presentará incluida en una caja suficientemente resistente, identificada exteriormente con el título del Proyecto. La caja tendrá unas dimensiones de 35 cm de fondo, 25 cm de alto y el ancho variable, según se requiera, debiendo ser éste múltiplo de un módulo de 12 cm, con el límite de 6 módulos, por encima del cual se presentará en dos o más cajas; la apertura estará en la cara superior.

El número de ejemplares a presentar será el exigido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato, y en el caso de que no se especifique serán 4 ejemplares.

Así mismo, se aportaran aquellos que sean requeridos, en su caso, por el Ayuntamiento para la solicitud de Licencia de Obra.

DOCUMENTACIÓN EN SOPORTE INFORMÁTICO

Además de las copias requeridas en papel, todos los trabajos, en sus distintas fases, se deberán presentar en soporte informático, en CD, DVD o memoria USB.

Los archivos se deberán entregar en formato original (editables), con nombres que permitan su perfecta identificación, y ordenados convenientemente en subdirectorios, según los distintos documentos del Proyecto y apartados del mismo.

Los archivos de Medición y Presupuesto se deben presentar en formato BC3.

Así mismo, los planos se deberán presentar en formato DWG y en el formato que, en su caso, pueda requerirse según las determinaciones establecidas en el Anexo I. En cualquier caso los archivos se entregarán en una versión que garantice la compatibilidad. Las referencias externas serán realizadas de manera que no sea necesario resolverlas posteriormente.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 128 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Una vez supervisado el Proyecto de Ejecución se deberán presentar en soporte informático:

- 4 CD, DVD o memoria USB con toda la información en archivos originales (editables), en subdirectorios independientes.
- 4 CD, DVD o memoria USB con toda la información en archivos PDF, con el Proyecto sellado electrónicamente por la Oficina de Supervisión de Proyectos.
- Aquellos que sean requeridos por el Ayuntamiento para la solicitud de Licencia de Obra.

Cuando la capacidad de almacenamiento lo permita, es factible incluir ambos formatos (editables y PDF) en un mismo soporte.

ANTONIO JESUS SANCHEZ MALLEN		21/02/2022 18:59:19	PÁGINA: 129 / 129
VERIFICACIÓN	NJyGw9v40o5gQfi0dQUI6FEbLBd8Ra	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	