



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL NUEVO EDIFICIO AULARIO-DEPARTAMENTAL UBICADO EN EL CAMPUS DE MÓSTOLES DE LA UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (EXPTE. 2023077OBRA).**

**ÍNDICE**

PRIMERA. - OBJETO DEL CONTRATO.....	2
SEGUNDA. - PROYECTO TÉCNICO.....	2
TERCERA. –NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	3
CUARTA. – CONDICIONES GENERALES.....	3
QUINTA. – COSTES INCLUIDOS EN LA LICITACIÓN DEL CONTRATO.....	3
SEXTA. – DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO .....	5
SÉPTIMA. - REQUERIMIENTOS EN INSTALACIONES DE RED CABLEADA Y WIFI.....	6
OCTAVA. - PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	6
NOVENA. - VALLADO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA, SEÑALIZACIÓN DE CIRCULACIÓN .....	7
DÉCIMA. - MATERIAL DURANTE LAS VISITAS DE OBRA .....	7
UNDÉCIMA. - ACOPIO DE MATERIAL DE REPOSICIÓN .....	8
DECIMOSEGUNDA. - GARANTÍA POR DAÑOS OCASIONADOS EN VÍAS DE ACCESO, ZONAS DE PASO Y ALEDAÑAS A LA OBRA.....	8

**ANEJO A.- PROYECTO DE EJECUCIÓN**

**ANEJO B.- REQUERIMIENTOS DE CABLEADO**

**ANEJO C.- REQUERIMIENTOS LEED**



## **PRIMERA. - OBJETO DEL CONTRATO**

El objeto del presente Pliego es la contratación de la ejecución de las obras de

- **DEL NUEVO EDIFICIO AULARIO-DEPARTAMENTAL UBICADO EN EL CAMPUS DE MÓSTOLES DE LA UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**

Dichas actuaciones se han de ejecutar según el proyecto aprobado por la Administración, que recoge las necesidades administrativas a satisfacer mediante el contrato y los factores de todo orden a tener en cuenta. Dicho proyecto, según resulta de la resolución de su aprobación, consta de cuantos documentos son exigidos en el artículo 233 de la LCSP, habiéndose contemplado en su elaboración lo preceptuado en el libro segundo, título primero, capítulo II, sección segunda del RGLCAP.

La Memoria, los planos, los cuadros de precios, el Pliego de Prescripciones Técnicas y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, revestirán carácter contractual, por lo que deberán ser firmados, en prueba de conformidad por el adjudicatario, en el mismo acto de formalización del contrato.

## **SEGUNDA. - PROYECTO TÉCNICO**

Las actuaciones a realizar para la ejecución de las obras correspondientes a la construcción del edificio objeto del presente Pliego, se encuentran descritas en el proyecto de ejecución redactado por ARQUITECTOS AYALA, S.L.P., Sociedad Colegiada en el C.O.A.M. 70.043, sita en la C/Boix y Morer 6, 2ºDcha, 28003, Madrid, formando parte inseparable del presente documento, mediante un equipo compuesto por:

- Arquitectos:
  - Marcos Ayala Calvo, colegiado número 14.823 C.O.A.M.
  - Mateo Ayala Calvo, colegiado número 13.657 C.O.A.M.
  - Gerardo Ayala Hernández, colegiado número 3.657 C.O.A.M.
- Redactor del proyecto de las instalaciones:
  - PGI-ENGINEERING, S.L.; Ramón Colmenero Estráviz, colegiado número 7.296 C.O.I.I.M.

Este proyecto se encuentra adjunto al presente Pliego como Anejo A, Proyecto de Ejecución.

### Emplazamiento:

El área objeto de la actuación se encuentra ubicada dentro de la parcela del Campus de la Universidad Rey Juan Carlos en Móstoles.



### **TERCERA. –NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Para la ejecución del objeto contractual será preceptivo, además de lo estipulado en el presente Pliego y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la observancia y sujeción a toda la normativa vigente de aplicación que se encuentra recogida, con carácter orientativo, en el ANEXO B de este Pliego.

### **CUARTA. – CONDICIONES GENERALES**

El objeto del contrato se llevará a cabo con sujeción a lo establecido en el Proyecto de Ejecución y al presente Pliego de Prescripciones Técnicas como parte inseparable de aquel, así como al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

### **QUINTA. – COSTES INCLUIDOS EN LA LICITACIÓN DEL CONTRATO**

Son de cuenta del contratista los gastos e impuestos, los de formalización del contrato en el supuesto de elevación a escritura pública, así como de cuantas licencias, autorizaciones y permisos procedan, de

cuantos visados sean preceptivos para la entrega debidamente legalizada de las instalaciones y de otros gastos derivados de la correcta ejecución de la obra, incluso los derechos de acometidas, verificación y enganche de cualesquiera redes o instalaciones necesarias para la realización de la obra y de acuerdo a las disposiciones vigentes, los gastos que ocasione la realización de las gestiones para conseguir de las compañías suministradoras las dotaciones que éstas vengan obligadas a proporcionar y a ejecutar según establece la normativa que regula la materia, así como los consumos hasta la recepción de la obra, las tasas y tarifas a abonar a los organismos de control autorizados y otros organismos competentes (OCAS, EICIS), boletines, inspecciones, incluso el coste por la elaboración de la documentación, tramitaciones o gestiones y registros para la puesta en funcionamiento de todas las instalaciones afectadas (legalización) ante los Organismos competentes.

Asimismo, vendrá obligado a satisfacer todos los gastos que la empresa deba realizar para el cumplimiento del contrato, como son los generales, financieros, de seguros, transportes y desplazamientos, materiales, instalaciones, honorarios del personal a su cargo, de comprobación y ensayo, tasas y toda clase de tributos, el IVA y cualesquiera otros que pudieran derivarse de la ejecución del contrato durante la vigencia del mismo, estando excluido el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras si éste fuera exigible.

Los gastos ocasionados por la actividad del control de calidad corren de cuenta del contratista y alcanzarán el porcentaje indicado en su oferta con un mínimo, en su defecto, del 1% del presupuesto de ejecución por contrata.

El contratista queda obligado a realizar, a su costa, si así lo solicita la dirección de la obra, un reportaje fotográfico mensual sobre las mismas, así como cuantas fotografías le puedan ser exigidas durante la ejecución de aquellas.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud será nombrado por la Administración contratante.

El contratista, que nombrará a un responsable de la señalización y defensa de las obras, está obligado al estudio de las vías de acceso previo al vallado de la obra para garantizar unas buenas condiciones de trabajo y a instalar, a su costa y cumpliendo con la normativa vigente, las señalizaciones precisas para indicar el acceso a la obra, las de circulación en la zona que ocupan los trabajos, así como las de los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones, así como a cumplir las órdenes a que se refiere la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, siendo el responsable de las consecuencias derivadas de la omisión de dichas obligaciones

El contratista está obligado no sólo a la ejecución de las obras, sino también a su conservación y policía hasta la recepción y durante el plazo de garantía de estas. Igualmente, el adjudicatario responderá de la vigilancia de los terrenos, así como de los bienes que haya en los mismos, de conformidad en lo dispuesto de la cláusula 33 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Si así fuera requerido por la dirección de la obra, el contratista tendrá la obligación de adscribir, con carácter permanente, personal de guarda en las obras hasta la recepción de las mismas.



La información y documentación obtenidas por el adjudicatario con ocasión de la ejecución del contrato, que son propiedad de la Universidad Rey Juan Carlos, deberán ser diligentemente conservadas por el adjudicatario desde que las reciba y sólo podrán ser utilizadas a los meros efectos del cumplimiento del contrato, quedando prohibidos cualquier otro uso, la conservación de copias y la cesión, total o parcial, a terceros.

En caso de incumplimiento de las citadas obligaciones, el contratista responderá de los daños y perjuicios que se le irroguen a la administración contratante, incluido el importe de las multas o sanciones administrativas que pudieran serle impuestas.

#### **SEXTA. – DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO**

El adjudicatario del contrato deberá presentar un Programa de trabajos firmado y en soporte electrónico en el plazo máximo de 30 días naturales contados desde la fecha de formalización del contrato, el cual será aprobado por la Dirección Facultativa y resuelto por el Órgano de Contratación.

A su vez, en el plazo de 30 días naturales contados desde la fecha de firma del contrato, el adjudicatario revisará o realizará, si éste no existiese, el PEB, Plan de Ejecución BIM para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa y del responsable BIM de la URJC. El PEB deberá cumplir los requisitos BIM de la URJC siguiendo la plantilla PEB. Ambos documentos serán entregados una vez haya sido adjudicado el contrato.

El adjudicatario deberá entregar a la finalización de los trabajos y, como requisito previo a la firma del Acta de Recepción, la documentación correspondiente a la obra realizada en formato electrónico:

- Modelo BIM “as built” según los criterios establecidos durante la elaboración del Plan de Ejecución BIM (BEP).
- Planos “as built” en formato .dwg.
- Documentación exigible a incluir en el Libro del Edificio que se complementará con los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (art.7.2 del CTE) y las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado conforme con lo establecido en el CTE y demás normativa aplicable, incluyendo un plan de mantenimiento del edificio y de sus instalaciones.
- Toda documentación que resulte necesaria para cualquier trámite establecido por las Entidades y Organismos competentes (Comunidad de Madrid, Ayuntamientos, Hacienda Pública, etc.) que puedan derivarse de la construcción, habitabilidad y posterior ocupación.
- Finalmente, de toda aquella gestión y documentación solicitada por la Oficina Técnica de la Universidad Rey Juan Carlos, incluyéndose las actas de funcionamiento y puesta en marcha de todas las instalaciones inscritas en el Registro Oficial de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid.



## SÉPTIMA. - REQUERIMIENTOS EN INSTALACIONES DE RED CABLEADA Y WIFI

En aquellas actuaciones que incluyan instalaciones de la red cableada y wi-fi, el contratista deberá tener en cuenta en la ejecución los requerimientos contenidos en el ANEJO B.

Asimismo, para estas instalaciones el contratista adjudicatario deberá estar obligatoriamente en posesión de la certificación ISO 9001.

## OCTAVA. - PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Para la ejecución del contrato el contratista contará con el personal necesario, el cual dependerá exclusivamente del propio adjudicatario, quien queda obligado respecto del mismo al cumplimiento de las disposiciones vigentes, especialmente en materia de legislación fiscal, laboral, de Seguridad Social, de seguridad, higiene en el trabajo y prevención de riesgos laborales, incluyendo la coordinación de actividades empresariales, así como al cumplimiento de las que pudieran promulgarse durante la ejecución del contrato. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista no implicará responsabilidad alguna para la Universidad Rey Juan Carlos, siendo esta última del todo ajena a las relaciones de cualquier índole que pudieran existir entre el adjudicatario y el referido personal.

El adjudicatario se ceñirá al cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, entre otra:

- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de prevención de Riesgos Laborales y su normativa de desarrollo.
- **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.
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Aquellas otras disposiciones legales contempladas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud del Proyecto Técnico.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución, el contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el mencionado Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio de Seguridad y Salud. Asimismo, en el Plan de Seguridad



y Salud se determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los Recursos Preventivos designados para la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por la Universidad Rey Juan Carlos, previo informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en caso de no ser necesaria designación de este último, de la Dirección Facultativa, de conformidad con el art. 7.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Cualquier modificación que el contratista realice en el Plan de Seguridad y Salud requerirá la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su defecto, de la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud, así como el Libro de Incidencias y Libro de Subcontratación deberán permanecer en todo momento en obra a disposición permanente de todos los agentes intervenientes a los que a este respecto la normativa vigente hace referencia.

## **NOVENA. - VALLADO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA, SEÑALIZACIÓN DE CIRCULACIÓN**

El adjudicatario del contrato está obligado a lo siguiente:

- Estudio de las vías de acceso previo al vallado de la obra para garantizar unas buenas condiciones de trabajo.
- Instalación del vallado de la obra.
- La señalización precisa indicativa del acceso a la obra, la circulación y señalización en la zona que ocupan los trabajos y los puntos o zonas de posible peligro debido a la marcha de aquélla, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.
- Nombrar a un responsable de la señalización y defensa de las obras.
- Cumplir las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.
- Las características técnicas del vallado de obra, la señalización de ésta y de la circulación cumplirán su normativa vigente de aplicación.

El contratista será el responsable de las consecuencias derivadas de la omisión de las obligaciones determinadas en esta Prescripción.

Los gastos derivados de las obligaciones determinadas en este apartado (incluido además el coste correspondiente a los desmontajes, en su caso), serán por cuenta del adjudicatario del contrato.

## **DÉCIMA. - MATERIAL DURANTE LAS VISITAS DE OBRA**

El adjudicatario del contrato está obligado a facilitar a la Dirección Facultativa y al personal de la Universidad Rey Juan Carlos afecto a la misma durante las visitas y seguimiento de la obra, los equipos de protección individual y cualquier otro complemento para la protección eficaz frente a los riesgos que



motivan su uso, de acuerdo al Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, así como aquella indumentaria no definida en el mencionado Real Decreto como equipo de protección individual, pero que resulte necesario para el adecuado desarrollo de la visita.

Los gastos derivados de las obligaciones contempladas en este apartado serán por cuenta del contratista adjudicatario del contrato.

#### **UNDÉCIMA. - ACOPIO DE MATERIAL DE REPOSICIÓN**

El adjudicatario está obligado a efectuar el acopio, a efectos de una futura reposición, de un **1%** del material colocado en obra y correspondiente a los diferentes tipos de pavimentos (interior/exterior), rodapiés, placas de falsos techos, mecanismos de puntos de luz/enchufes, luminarias y bloques autónomos de luminarias de emergencia. El importe económico de este porcentaje se entenderá incluido en el importe de adjudicación del contrato.

#### **DECIMOSEGUNDA. - GARANTÍA POR DAÑOS OCASIONADOS EN VÍAS DE ACCESO, ZONAS DE PASO Y ALEDAÑAS A LA OBRA**

El contratista adjudicatario queda obligado a hacerse cargo a su costa de la reparación o, en su caso reposición, de aquellos elementos o materiales en vías de acceso, zonas de paso y aledañas a la obra que resultaran dañados a consecuencia de los trabajos derivados del objeto del contrato durante el plazo de ejecución de las obras y el período de garantía.

**LA VICEGERENTE  
DE INFRAESTRUCTURAS**

**EL GERENTE GENERAL**  
(P.D. de competencias del Rector,  
Resolución de 20-02-2018, BOCM de 05-03-2018)



Código de verificación : 66315f21141442c

## ANEJO B

### PROYECTO DE EJECUCIÓN

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL NUEVO EDIFICIO AULARIO-DEPARTAMENTAL UBICADO EN EL CAMPUS DE MÓSTOLES DE LA UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

Página 1 | 1



# Requerimientos en instalaciones de cableado estructurado en la Universidad Rey Juan Carlos.

Última actualización 23/06/2022

## Especificaciones para la red cableada estructurada.

A base de definir un estándar para el cableado estructurado de todos los edificios, a continuación, se va a describir las necesidades genéricas de un proyecto de cableado estructurado para nuevos edificios o ampliaciones de los existentes:

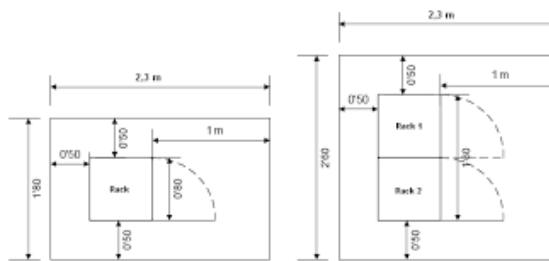
En todo edificio existirá en la planta donde lleguen las acometidas de los suministros, un rack principal concentrador de las comunicaciones. Este rack, se definirá como “**Concentrador de edificio [CE]**” y será el rack principal donde lleguen todas las comunicaciones del resto de racks del edificio y tendrá la bandeja principal de fibra óptica que le conecta con el exterior, normalmente con el edificio de Acometidas de cada Campus. En cada planta o antes de llegar a los 100 metros de distancia, o cuando el número de rosetas exceda las 300 tomas de red en un mismo rack, existirá un rack que se etiquetará como “concentrador de zona o planta”. Por tanto, lo normal en un edificio con una galería subterránea donde llegan los suministros por el sótano, es que en la planta sótano se disponga de un cuarto específico para el rack “Concentrador de edificio (CE)”, y dependiendo del tamaño de la planta del edificio, exista uno o dos concentradores de zona (CZ) en cada planta del mismo.

En los espacios que la universidad defina como aula o laboratorio orientado a disponer de rosetas de datos en las mesas y por tanto, sean necesarias la dotación de un rack específico para albergar las 80 o 100 tomas de red para esta aula, siempre se sacarán estas tomas de red a un rack fuera del aula. Nunca se aceptará una instalación que conlleve un rack con los conmutadores de red dentro de un aula, por el excesivo ruido de los ventiladores generan en el aula durante épocas calurosas, provocando quejas posteriores de los profesores. Este cableado de aula terminará en un rack concentrador de planta o de zona, asumiendo el coste de exceso de cableado la universidad.



A continuación, se detallan las características generales del cableado estructurado a instalar en los edificios, tanto nuevos como existentes:

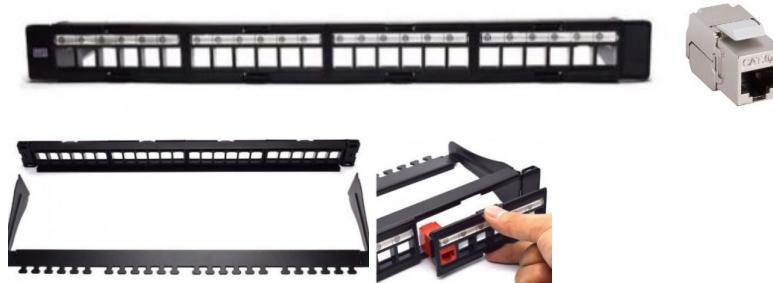
1. El cableado utilizado siempre será de tipo UTP categoría 6a de 4 pares de fabricante reconocido. El recubrimiento será LSZH. Soportará hasta 10 GbE a 100 metros.
2. Todo el cableado será tendido a través de **bandejas “rejiband”**, y cuando esto no sea posible, irá a través de **tubo coarrugado**.
3. Está prohibido llevar este cableado de datos junto a cables eléctricos, o pasar cerca de campos electromagnéticos que puedan afectar a las señales transportadas.
4. Todas las tomas de datos tiradas deben estar certificadas con **certificadora Fluke** o similar. La documentación de la certificación se entregará al Servicio de Infraestructura Tecnológica antes de la recepción de la instalación.
5. El etiquetado se realizará numerado en el rack de planta o de edificio con la numeración correlativa a la existente o desde cero si no existiera, siempre se utilizará para el etiquetado de la numeración, **etiquetas del fabricante Brady o similar (deberán de soportar temperaturas superiores a 40 grados sin deformarse, ni despegarse con el paso del tiempo)**, tanto en las rosetas de pared de usuario como en el panel de parcheo en el rack (Patch–Pannel).
6. Los **rack's serán de 19"** (datos específicos en anexo) preferiblemente de **800x800 y de 42U de alto** (siempre que el espacio lo permita) y mínimo soportará 1200Kg de carga estática. El rack siempre estará ubicado dentro de la sala de manera que se tenga acceso al menos por tres sitios. Delante, detrás y un lateral. Si se puede tener acceso por todos los lados si la sala lo permite, se situará para ello sin desperdiciar espacio y pensando en futuras ampliaciones de racks en paralelo.





7. Cada Patch-panel será de 24 tomas y una U de altura y se pondrá siempre un pasa hilos de una U debajo del mismo. Siempre que se instale cualquier punto, habrá que contemplar un pasahilos (si no lo hubiera ya montado con hueco). Todos los patch-panel serán **categoría 6A y tipo “keystone”** o similar (como en las imágenes adjuntadas). Todo el cableado llevará sus correspondientes guías traseras para sostener independientemente el cableado.

Patch-Pannel y conectores tipo **keystone**:



8. Al finalizar la obra se entregará una documentación que debe contener una capa en **AutoCAD** en los planos de planta (dados por la Universidad), con la situación de cada roseta numerada en cada espacio (preferiblemente en formato Dwg (autocad) y las certificaciones del cableado).
9. La electrónica nueva siempre se instalará en la parte central del armario, nunca pegada al suelo o en la parte de arriba del armario, salvo que la Universidad dijera otra cosa.
10. Los latiguillos de parcheo deberán ser siempre de la categoría 6a y mecanizados de fábrica, nunca crimpados a mano.
11. Las empresas concursantes deberán estar en posesión de la certificación ISO9001 obligatoriamente.
12. Todos los rack's de comunicaciones dispondrán de doble circuito independiente eléctrico desde el cuadro eléctrico más cercano con diferencial de 16A y Super Inmunizado (Curva S). Los circuitos irán etiquetados y numerados tanto en el cuadro, como en la regleta con etiquetas BRADY.
13. Cada circuito eléctrico terminará en regleta eléctrica de 19" enracobable con un mínimo de 8 tomas hembras tipo Schuko. Las



regletas estarán colocadas en la parte trasera principalmente o en la parte delantera si no se puede acceder a la parte trasera.

14. En cada sala donde exista un rack, se dispondrá de un equipo de Aire acondicionado para su perfecta refrigeración, por lo que se recomienda optimizar en cada edificio su número para minimizar el consumo energético del edificio, no es necesario poner ventilación del edificio.
15. Antes de comenzar cualquier instalación, la empresa encargada deberá de realizar una reunión pre-instalación para que el Servicio de Infraestructura Tecnológica actualice las bases, procedimientos, categorías aquí recogidas y que hayan podido cambiar durante el tiempo de licitación. El servicio de Infraestructura
16. La Universidad administra y gestiona más de 2000 dispositivos de electrónica de red (conmutadores y puntos de acceso inalámbricos) con una única consola de llamada Extreme Management Center (XMC). La universidad cuenta con licencias ilimitadas de gestión en ella, por lo que los equipos se suministrarán sin licencia de gestión. Los equipos suministrados deberán de ser 100% gestionables desde esta consola y se deberán poder gestionar las redes virtuales (VLAN's), crear políticas por puertos, autoconfigurar la consola de gestión, actualizar de forma centralizada el firmware de los dispositivos y cualquier otra tarea necesaria para su gestión de forma nativa desde esta consola.

### **Etiquetado de las rosetas y componentes de la Infraestructura de cableado estructurado**

Para etiquetar correctamente todos los componentes y rosetas de forma coherente de un edificio, se recomienda lo siguiente:

- Las etiquetas soportarán el paso del tiempo, por lo que recomendamos etiquetas del fabricante BRADY o similar. Deben aguantar altas temperaturas a las que se enfrentan los racks de comunicaciones cerrados sin casi ventilación.
- Los racks de edificio se etiquetarán como:
  - Concentrador de edificio: Será el rack principal del edificio a donde llegue la fibra óptica del exterior, será el rack principal. Etiquetado como "CE".



- Concentrador de zona de Planta: En cada planta donde exista un concentrador o rack de comunicaciones se etiquetará como CZ X.Y-ZZZ, donde X será el numero de planta e Y será la numeración del rack por orden y ZZZ el numero de roseta.

Con esta recomendación, las rosetas irán etiquetadas siempre, tanto en el panel de parcheo del rack, como en la caja donde termina el cableado de pared en el despacho o aula, con la siguiente nomenclatura como ejemplos:

CE-003, esta sería la tercera roseta que viene del Concentrador de Edificio. Como hemos dicho, las rosetas en cada rack empezarán en 000 e iran correlativamente aumentando según cantidades instaladas.

CZ 1.2-003, esta sería la roseta número tres del segundo concentrador de la primera planta del edificio en cuestión.

CZ-1.1-008, esta sería la roseta número ocho del primer rack de la planta “-1” o sótano.

CZ 2.2-018, esta sería la roseta número dieciocho del segundo rack de comunicaciones de la segunda planta del edificio en el que está ubicada.

Para los puntos Wifi, Se colocarán en un panel independiente en cada rack con respecto a las rosetas de datos y llevarán la letra “W” en la numeración, por ejemplo:

CZ 2.2-W01, está sería la roseta para el punto inalámbrico número 01, ubicada en el segundo rack de comunicaciones de la planta segunda del edificio. Este cableado estructurado siempre será de categoría 6a para soportar velocidades de hasta 10Gbps.

## Especificaciones para la RED WIFI.

1. El cableado utilizado siempre será de tipo UTP categoría 6a de 4 pares de fabricante reconocido. El recubrimiento será LSZH. Soportará hasta 10 GbE a 100 metros.



2. Todos los puntos de red para equipamiento de acceso inalámbrico (en adelante AP) deben terminar en una caja en el falso techo/rejiband que permita llegar a cualquier punto del aula (**+/- 10 metros**).
3. Si la distancia lo permite, todo el cableado estructurado para los puntos inalámbricos terminará en el sótano en el concentrador del edificio (CE). En caso contrario irán al armario de planta o zona más cercano. La Universidad siempre decidirá dónde irá cada punto.
4. **El cableado estructurado para antenas inalámbricas (AP's) terminará en el falso techo en una caja de superficie exterior que se dejará sin anclar al techo o falso techo, de forma aérea con el conector RJ45 hembra. Esta caja estará etiquetada con BRADY y la misma numeración que en el rack. No se aceptarán instalaciones con cables terminados en RJ45 macho.**
5. Los alimentadores PoE estarán atornillados a los bastidores (no con bridgas), en caso de que la electrónica de red no sea PoE.
6. El anclaje de los puntos de acceso inalámbrico, será preferiblemente en los perfiles de falso techo si se puede. En caso contrario, se montará con tacos y tornillería adecuada, ya sea en pared o placas techo con taca de Pladur si fuera necesario. Siempre que se pueda, se anclarán en horizontal al suelo y centrados en las salas donde estén ubicados.
7. Todo el etiquetado se realizará con impresora **BRADY** o similar (que aguante el calor) en AP+POE+CABLEADOS (ambos extremos) +PATCH PANNEL.
8. Todos los puntos de red deben pasar la certificación de su categoría con certificador FLUKE o similar.
9. Todos los puntos de red deben ir hasta la roseta por bandeja metálica tipo "**rejiband**" o con **tubo coarrugado** en los tramos donde no haya bandeja, para protección del cableado.
10. Las etiquetas de los AP's deber ser legibles desde el suelo.
11. **Regletas eléctricas** sin interruptor, con 6-8 tomas 45x45 tipo schucko 2P+TT 16A con obturador para red, una salida CR y sistema de anclaje plano. Necesarias para conectar la electrónica y los POES, fijadas al Rack con su correspondiente tornillería.
12. **Se entregará la Documentación en EXCEL con SERIAL+MAC+NOMBRE+LOCALIZACION+ SWITCH +PUERTO.**
13. Se añadirá una **capa con los AP's nuevos en planos AutoCAD** enviados por la Universidad.
14. Se revisarán las placas de techo movidas o ensuciadas durante la instalación.



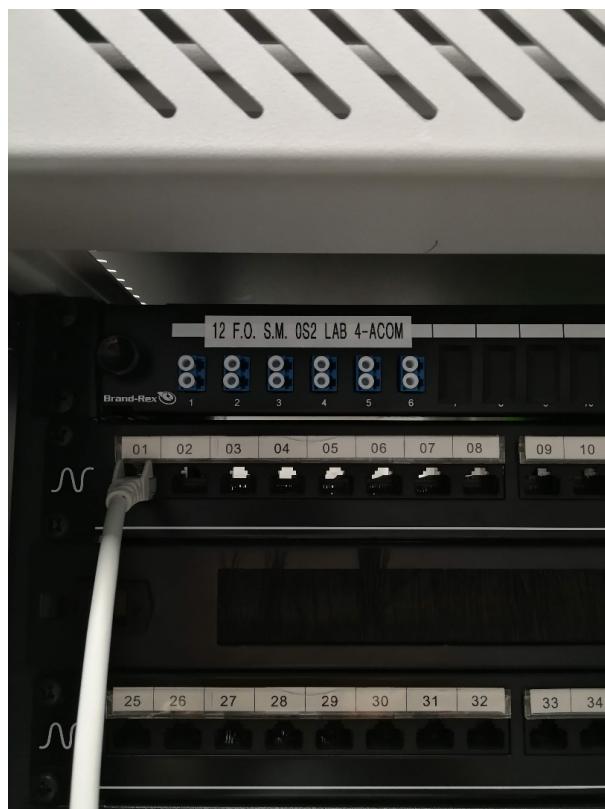
15. Conexión correcta tanto de los **PoE's** como de los Aps en la electrónica de red. Esto incluye cableado no tirante por el lateral o por medio de los armarios hasta el switch correspondiente, todo el cableado estará bien peinado por los laterales y por los pasahilos.
16. En caso de haber dos AP's montados en el mismo espacio, estos no se montarán juntos, se consultará a la universidad o en su defecto se centrarán a 1/3 y 2/3 del lado más largo de la sala. Únicamente se contemplan dos AP's separados en Aulas Magnas, Salones de Actos, y aulas que el aforo sea superior a 120 personas. Para espacios más complejos o donde la estética del diseño de la sala lo requiera, se deberá de consultar a la universidad para realizar el despliegue de los AP's de la forma más correcta.

### Enlaces entre racks de comunicaciones.

Los enlaces entre el concentrador de edificio (CE) y los concentradores de zona o planta (CZ) dentro del mismo edificio deberán realizarse con **fibra óptica monomodo OS2** que garantice la conectividad de 10Gbps. Se realizarán tiradas de 8 hilos (4 pares) entre racks de comunicaciones. Se utilizarán bandejas en cada extremo y los conectores serán **tipo LC** en ambos extremos y se etiquetarán con sistema BRADY o similar que **soporten temperaturas superiores a 40 grados sin deformarse, ni despearse.**

Si desde un CZ se va a dar conectividad a un CPD de escuela se realizará la tirada de 16 hilos en vez de 8 hilos.

Los enlaces entre edificios se deberán realizar con fibra óptica monomodo OS2 para garantizar los 10Gbps. Se realizarán tiradas de 16 hilos, (8 pares). Se utilizarán bandejas en cada extremo y los conectores serán tipo LC en ambos extremos.



Para enlaces de fibra que sean de exterior, se debe cumplir con las siguientes especificaciones:



Fibra óptica



No propagador de la llama



No propagador del incendio



No emite humos densos



Cero halógenos



Estanco al paso de agua



Cumple ROHS



NO METAL



Resistente a roedores

## ANEXOS.

Ejemplos de cómo **NO** se aceptarán los trabajos realizados:

Firmado por: MARÍA ISABEL BLÁZQUEZ LÓPEZ
Cargo: Vicegerente de Infraestructuras
Fecha: 30-05-2023 14:13:15

Firmado por: TEODORO CONDE MINAYA
Cargo: GERENTE GENERAL
Fecha: 08-06-2023 15:00:33

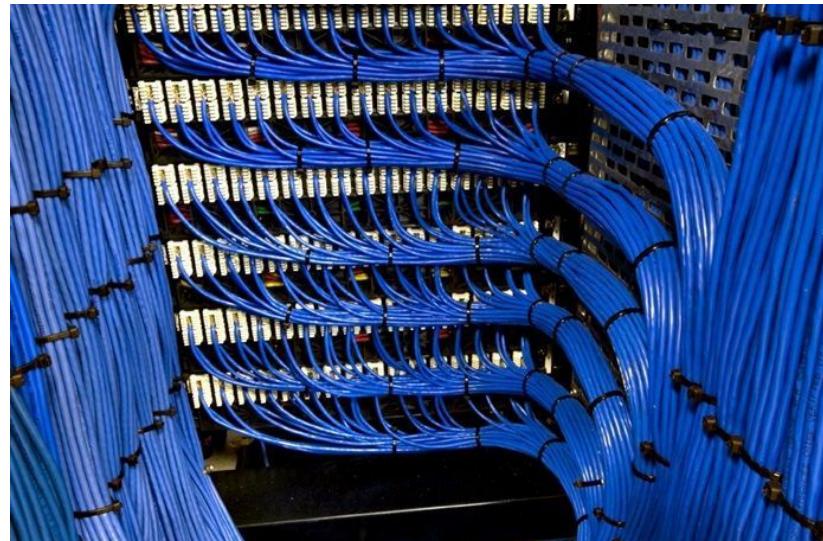
(P.D. de competencias del Rector, Resolución de 20 de febrero de 2018, BOCM de 5-3-2018)



Código de verificación : 66315f21141442c



Ejemplos de cómo **deben quedar los armarios** por su parte trasera:



**Definición de Rack 19":**

- Armario de Comunicaciones para servicio de Voz y Datos con estructura interior autoportante en acero.
- Estructura lateral superior e inferior en perfil de aluminio, 4 perfiles de 19" desplazables en profundidad, fabricados en acero y con espesor de 2mm.
- Puerta frontal de cristal de seguridad y marco en perfil de aluminio. Ángulo de apertura de puerta de 190º. Cierre de dos puntos con maneta giratoria.
- Bisagras que permitan el montaje y desmontaje sin herramientas. Panel posterior metálico con cierres rápidos y llave. Pre-mecanizado de la entrada de cables. Laterales desmontables y deslizables.
- 2 soportes multifunción laterales. Techo ventilado con cierres rápidos. Salidas de cables integradas. 4 pies de nivelación regulables.
- Sensores de temperatura y humedad.
- Regletas de enchufe de 19" con base tipo shucko 16A con leds y accesorios.
- Precableado eléctrico totalmente instalado, incluso tornillos para fijación de paneles, parte proporcional de pequeño material, transporte y montaje.



Página: 20 de 44

Código de verificación : 66315f21141442c

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección  
<http://contractacion.urjc.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=66315f21141442c>

# CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACIÓN LEED® BD+C NC

EDIFICIO AULARIO-DEPARTAMENTAL URJC (MOTOLES – MADRID)



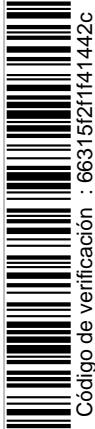
**Firmado por:** MARÍA ISABEL BLÁZQUEZ LÓPEZ  
**Cargo:** Vicegerente de Infraestructuras  
**Fecha:** 30-05-2023 14:13:15

**Firmado por:** TEODORO CONDE MINAYA  
**Cargo:** GERENTE GENERAL  
**Fecha:** 08-06-2023 15:00:33  
(P.D. de competencias del Rector, Resolución de 20 de febrero de 2018, BOCM de 5-3-2018)



## TABLA DE CONTENIDOS

1.	GENERALIDADES.....	3
1.1.	ANTECEDENTES .....	3
1.2.	DEFINICIONES .....	3
1.3.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: CONSTRUCTORA .....	3
1.4.	AGENTES INTERVINIENTES. ....	6
2.	SSp: PLAN DE CONTROL DE LA EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN .....	7
2.1.	REQUISITOS .....	7
2.2.	DOCUMENTACIÓN A APORTAR .....	7
3.	MRp: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RCD.....	8
3.1.	REQUISITOS .....	8
3.2.	DOCUMENTACIÓN A APORTAR .....	8
4.	MRc: PRESUPUESTO DE MATERIALES LEED .....	10
4.1.	ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO DE MATERIALES LEED .....	10
4.2.	DOCUMENTACIÓN A APORTAR .....	10
5.	MRc: DECLARACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PRODUCTOS .....	12
5.1.	OBJETIVO.....	12
5.2.	DETERMINAR EL NÚMERO Y COSTE DE MATERIALES COMPATIBLES BPDO.....	12
5.3.	DOCUMENTACIÓN A APORTAR .....	12
6.	EQc: MATERIALES DE BAJA EMISIÓN (COVs).....	17
6.1.	REQUISITOS .....	17
6.2.	CONDICIONES GENERALES.....	17
6.3.	DOCUMENTACIÓN A APORTAR .....	18
7.	EQc: PRUEBAS ASOCIADAS A "EAp1: FUNDAMENTAL COMMISSIONING" Y A "EAc1: ENHANCED COMMISSIONING" COMMISSIONING" .....	20
7.1.	Prerrequisito EAp1: FUNDAMENTAL COMMISSIONING" .....	20
7.2.	EAc5: ENHANCED COMMISSIONING.....	20
8.	SSc3: PROTECT AND RESTORE THE HABITAT .....	24
9.	EQc: PLAN DE CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR (PCAI).....	25
9.1.	REQUERIMIENTO.....	25
9.2.	DOCUMENTACIÓN A APORTAR .....	25



Código de verificación : 66315f21141442c

## I. GENERALIDADES

### 1.1. ANTECEDENTES

El equipo del proyecto del edificio del Aulario Departamental de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC), asumen un compromiso con el medioambiente mediante la consecución de la certificación LEED® v4 BD+C: NC con rating Gold en el proyecto de construcción de un edificio un Aulario Departamental en el campus de la Universidad Rey Juan Carlos en Móstoles, Madrid.

LEED Building Design and Construction, New Construction v4, (LEED BD+C NC v4) , está planteado para certificar el diseño y ejecución, basados en la sostenibilidad, de edificios de nueva construcción.

Un proyecto de este tipo ha de satisfacer las expectativas de bienestar de los huéspedes, así como sus necesidades de calefacción y refrigeración para garantizar el confort.

En una fase preliminar del proyecto se verificó que el inmueble es un candidato viable para la certificación LEED, al haberse comprobado el potencial cumplimiento de las siguientes condiciones necesarias:

- Requerimientos mínimos de elegibilidad
- Todos los prerrequisitos del referencial
- Evidenciar un número mínimo de créditos para ganar la valoración correspondiente

INERIA Management ha desarrollado el presente Pliego LEED® como parte del contrato de construcción.

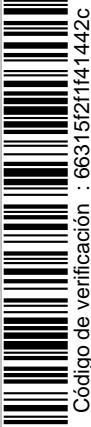
### 1.2. DEFINICIONES

- Consultor/Coordinador LEED: Responsable de la empresa contratada por la Propiedad para ayudar al equipo a coordinar e integrar los requerimientos LEED en el diseño y construcción.
- Responsable LEED del contratista/constructora: Representante encargado del cumplimiento de los requisitos LEED durante la fase de construcción y puesta en servicio del edificio, y en la entrega de las evidencias documentales al Consultor LEED en la forma y plazo especificados en este documento o en posteriores comunicaciones.  
Deberá ser un profesional con acreditación LEED GA / AP.

### 1.3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: CONSTRUCTORA

Para conseguir el objetivo de certificación LEED con rating Gold se requiere la colaboración del contratista seleccionado en aquellos requisitos que le impliquen de manera directa o indirecta, y que se describen a continuación:

- Designar a una persona de su organización con presencia en obra, **con acreditación LEED GA/AP** que será la responsable del cumplimiento de los requisitos LEED y punto de contacto del Consultor LEED del proyecto. Las obligaciones del Responsable LEED del contratista en obra son, al menos:
  - Planes ambientales: Desarrollar un plan de prevención y control de la erosión del suelo, sedimentación y polución (PCES) durante la construcción de acuerdo con los requerimientos LEED: cumplir con el 2012 US EPA Construction General Permit o equivalente local, el que sea más estricto; implantación de buenas prácticas, plan de control y resolución de incidencias, plan de formación e informe y registro fotográfico mensual de buenas prácticas, con evidencias fotográficas fechadas. Informe PCES con versión en inglés y en español de buenas prácticas de control de la erosión y la sedimentación durante la obra.
  - Planes ambientales: Desarrollar e implementar un plan de gestión de residuos (PGR) que cumpla con la normativa vigente e incorpore los requerimientos LEED: separación completa in situ, documentación de los residuos producidos por tipo de residuos, con un mínimo del 75% valorización o desvío de vertedero, en 5 categorías de residuos. Entrega mensual del registro de gestión de residuos y certificados de gestor autorizado con cantidades de valorización en m<sup>3</sup> y ton, códigos LER y fecha. El Informe del Plan de gestión de residuos (PGR) deberá
  - Planes ambientales: Desarrollar e implementar un plan de calidad del aire interior (PCAI) para las fases de construcción y pre-ocupación del edificio de acuerdo con los requerimientos LEED: cumplir con las medidas de control ANSI/SMACNA 08-2008 Capítulo 3 y SMACNA; proteger de la humedad tanto materiales absorbentes almacenados in situ, como las unidades y conductos de climatización almacenados in situ e instalados. Si es necesario utilizar los climatizadores durante las obras, disponer filtros provisionales F5, y reemplazarlos por los definitivos antes de la ocupación.
  - Seguir las directrices del LEED CxA designado, con objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de Commissioning básico y mejorado de todos los sistemas de instalaciones mecánicas, eléctricas, fontanería y energía renovable, así como del sistema de recogida y reutilización de agua de lluvia, de la infraestructura preparada para conectarse a futuros programas de adaptación a la demanda energética, y de la envolvente.
  - Informar de la selección de materiales y proveedores, así como de sustituciones o cambios en el proyecto al Consultor LEED y documentar que los materiales de sustitución son compatibles con los requisitos LEED relativos a materiales con declaración de criterios de sostenibilidad y a materiales de bajas emisiones en COVs, que serán revisados y aceptados por la DF en su caso.
  - Aportar la documentación as-built requerida para documentar algunos créditos:
    - Informar de cualquier cambio en los sistemas de energía y agua durante la fase de construcción, y aportar documentación justificativa.



Código de verificación : 66315f2f1141442c

- Certificados de acabados de cubierta y de la urbanización, acorde a las especificaciones de diseño: al menos un SRI<sup>1</sup> inicial de 82 en cubiertas planas; al menos un RS<sup>2</sup> inicial de 0,33 en pavimentos exteriores; pavimentos permeables de rejilla abierta con al menos un 50% de apertura. Si el proveedor no puede facilitar los certificados y test correspondientes, el contratista deberá realizar los mismos en un laboratorio de reconocido prestigio.
- Fichas técnicas de fluxores (pulsadores) y grifería de bajo consumo instalada, y los reguladores de caudal asociados, acorde a los dispositivos contemplados en los cálculos de consumo de agua para alcanzar una reducción > 45% de consumo de agua en el interior del edificio.
- Fichas técnicas del sistema y dispositivos de riego con tecnologías de alta eficiencia, acorde a las tecnologías contempladas en los cálculos para alcanzar una reducción > 50% del consumo de agua en el exterior del edificio. Sistema de riego por goteo con compensación de presión y controladores y/o sensores con etiqueta Water Sense.
- Documentación de las medidas adicionales de control de calidad de aire interior instaladas: control de contaminantes en todos los accesos con felpudos técnicos (entryway) de 3 m de longitud en la dirección de los accesos y ancho del acceso, extracción de contaminantes (extractores en estancias con contaminantes como cuartos de limpieza, reprografía, aseos, etc), y filtros F7 o superior equipos de aporte de aire exterior, equipos de ventilación para un incremento de ratios de ventilación del 30% en relación a ASHRAE 62.1-2007.
- Fichas de los dispositivos manuales o automáticos instalados de control de deslumbramiento, acorde a los dispositivos contemplados en la simulación de la iluminación natural.
- Fichas de los dispositivos manuales instalados de control de confort térmico (temperatura), acorde a los dispositivos contemplados en la simulación de confort térmico.
- Coordinar con las subcontratas la implementación de los requerimientos LEED y proporcionarles la información necesaria para que entiendan y puedan dar cumplimiento a estos requisitos. El contratista principal se responsabiliza del cumplimiento de todos los requisitos LEED en fase de construcción de sus subcontratistas.

<sup>1</sup> El SRI (índice de reflectividad solar) es una medida de la capacidad de un material para expulsar el calor procedente del sol, y depende de la reflectancia y la emisividad del material

<sup>2</sup> El RS (reflectividad solar) o albedo es una medida de la capacidad del material una superficie de reflectar la radiación solar reduciendo la transferencia de calor hacia el interior del edificio.



- Distribuir copias de los pliegos de condiciones que incluyen los requerimientos LEED a las subcontratas.
- Monitorizar y recopilar toda la información necesaria para la justificación documental de los créditos optados.
- Firmar las plantillas de los créditos de construcción para su posterior envío dentro de la documentación final para la certificación en el USGBC.
- Conservar toda la información necesaria para justificar los créditos de construcción hasta que la certificación final haya sido otorgada. Esta información deberá estar a disposición del Consultor LEED para responder a cualquier requerimiento del USGBC.
- Cada subcontratista deberá tener obligación contractual de cumplir con los requisitos LEED para el proyecto y proporcionar la documentación requerida al Responsable LEED del contratista.
- Proporcionar al Consultor LEED, con periodicidad mínima mensual o cuando se le requiera, la justificación documental de los créditos de construcción como se indica en este documento.
- Proporcionar al Consultor LEED aquellos documentos relativos a los créditos descritos en este pliego, y que se utilizarán directamente como evidencia de cumplimiento del requisito, redactados en inglés; el Consultor LEED confirmará con antelación al Responsable LEED del contratista cuáles son estos documentos que se incorporarán en los formularios del USGBC.
- Aportar cualquier aclaración o documentación adicional requerida en los informes de evaluación del GBCI, para completar la fase de construcción del proceso de certificación LEED.

#### **1.4. AGENTES INTERVINIENTES.**

Promotor: Universidad Rey Juan Carlos

Proyecto: Arquitectos Ayala S.L.P.

Proyecto de instalaciones: PGI -Engineering – Ramón Colmenero Estráviz

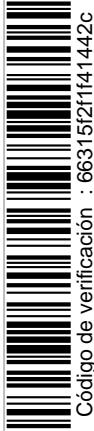
Constructora: PTE CONTRATAR

Coordinación de Seguridad y Salud: PTE CONTRATAR

Dirección de Ejecución de obra: PTE CONTRATAR

Commissioning Authority: Fase diseño (Javier Orellana)

Fase construcción PTE CONTRATAR



Código de verificación : 66315f21141442c

## **2. SSP: PLAN DE CONTROL DE LA EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN**

### **2.1. REQUISITOS**

El contratista deberá implantar en la parcela (límite de la certificación LEED) un Plan de Control de la Erosión y Sedimentación (PCES) para todas las actividades de construcción asociadas con el proyecto conforme a los requisitos del 2012 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Construction General Permit (CGP) o equivalente local.

Si el contratista cuenta con la certificación ISO 14001, el PCES podrá integrarse en su control operacional.

El contratista deberá respetar las medidas instaladas e identificar a partir de los trabajos a realizar por su equipo de obra, posibles problemas de erosión y sedimentación y establecer medidas correctivas necesarias. En el caso de que deba realizarse actividades que puedan producir algún problema, deberá consultar al responsable del Plan antes de llevarlas a cabo.

### **2.2. DOCUMENTACIÓN A APORTAR**

El Consultor LEED entregará un modelo del documento que incluye una Hoja de Inspección. Con una antelación mínima de 2 semanas al comienzo de los trabajos en obra, el contratista deberá entregar al Consultor LEED una copia de su PCES adaptado que incluya los planos de implantación para su revisión y, en su caso, aprobación. Dicho documento deberá estar redactado en español e inglés.

El contratista deberá llenar y presentar mensualmente al Consultor LEED las hojas de inspección de los sistemas de prevención y buenas prácticas implementadas con un reportaje **fotográfico fechado**, corrigiendo y documentando (igualmente mediante **evidencias fotográficas fechadas de las medidas correctoras**) cualquier incidencia observada por la Dirección de Obra en el plazo máximo de 15 días.

Antes de la emisión del certificado final de obra, el responsable LEED del contratista remitirá al Consultor LEED la plantilla firmada que le haya sido facilitada, confirmando que los requerimientos del prerrequisito se han satisfecho durante la construcción del edificio. Este documento incluirá, al menos:

- Informes mensuales de control del PCES aprobado, con el listado de buenas prácticas a implementar en inglés y español.
- Documentación requerida en la Guía de Referencia LEED (*Construction Submittals*)
- Documentación requerida en el formulario LEED redactado en inglés.
- Documentación requerida por USGBC en caso de auditoría del prerrequisito.

### **3. MRp: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RCD**

#### **3.1. REQUISITOS**

El contratista deberá comprometerse a evitar el envío a vertedero, incineradoras o directamente al medio ambiente, de al menos el 75% de los residuos no peligrosos en al menos cinco flujos de residuos que se generen durante todo el proceso constructivo. Se deberá documentar toda la trazabilidad de los residuos, y realizar los cálculos según los datos de las retiradas en obra y de los certificados de aprovechamiento del gestor final.

El contratista deberá incluir en la redacción de su PGR los siguientes apartados adicionales para el cumplimiento de la certificación LEED:

- Estimación del porcentaje de residuos que serán aprovechados y desviados (de vertedero, incineradoras, o, medio ambiente), respecto al total de residuos que se generarán. En este porcentaje no se debe incluir los residuos peligrosos, ni las tierras procedentes del desbroce del terreno y de excavaciones. Mostrar cantidades estimadas de residuos, en peso y volumen, que serán generadas, y de ellas, cuáles serán valorizada y los porcentajes que representan.
- Información de las plantas de reciclaje empleadas, que deberán emitir mensualmente un certificado de recepción de los residuos indicando las cantidades totales por código LER y el porcentaje de reutilización de cada uno de ellos. Todos los certificados de revalorización han de indicar la fecha y el valor en las mismas unidades, en volumen o en peso. Se entregará el certificado de porcentaje de desvío por cada tipo de residuo del gestor o gestores contactados, para validar previamente el objetivo del 75% de valorización.
- Procedimiento de registro para la trazabilidad de los residuos, que permita el control de la gestión de los residuos de la obra, de tal manera que exista como mínimo:
  - Albarán de salida de camiones de la parcela. Registro de control de salida de los camiones y destino de los residuos.
  - Registro de control mensual de los residuos.
- El contratista será el responsable del orden y la limpieza de los trabajos y zonas adyacentes, de tal forma que deberá limpiar todos los espacios interiores y exteriores de las obras para mantener el perfecto estado de estas.

#### **3.2. DOCUMENTACIÓN A APORTAR**

El Consultor LEED entregará un modelo del documento que incluye un registro de control. Con una antelación mínima de 2 semanas al comienzo de los trabajos en obra, el contratista deberá entregar al Consultor LEED una copia de su PGR en español e inglés adaptado para su revisión y, en su caso, aprobación.

El contratista deberá proporcionar al Consultor LEED las tablas de seguimiento de la gestión de residuos de construcción, así como los albaranes compilados y los certificados de los gestores autorizados, indicando la tasa de reciclado de cada planta y el porcentaje reciclado de

cada tipo de residuo, con los códigos LER y cantidades en peso y volumen. Asimismo, deberá subsanar cualquier deficiencia indicada por el Consultor LEED en sus revisiones periódicas.

Antes de la emisión del certificado final de obra, el Responsable LEED del contratista remitirá al Consultor LEED la plantilla firmada que le haya sido facilitada, confirmando que los requerimientos del crédito se han satisfecho durante la construcción del edificio. Este documento incluirá, al menos:

- Registro de seguimiento de valorizaciones por gestores autorizados, códigos LER, y cantidades en m<sup>3</sup> y ton.
- Certificados de gestores autorizados, con fecha, y cantidades y tipo de valorización, por códigos LER y cantidades en m<sup>3</sup> y ton.
- Documentación requerida en la Guía de Referencia LEED (*Construction Submittals*).
- Documentación requerida en el formulario LEED redactado en inglés .
- Documentación requerida por USGBC en caso de auditoría del prerrequisito.



Código de verificación : 66315f21141442c

## 4. MRc: PRESUPUESTO DE MATERIALES LEED

### 4.1. ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO DE MATERIALES LEED

Para demostrar el cumplimiento de los créditos de Declaración y Optimización de Productos del Edificio (MR\_BPDO), o materiales con declaración de criterios de sostenibilidad, es preciso que el contratista establezca el '*Presupuesto material LEED*', así como determinar el número de materiales compatibles con los criterios de Declaración y Optimización de Productos del Edificio.

El presupuesto de materiales LEED viene dado por los costes materiales de los elementos permanentemente instalados en el proyecto, como elementos de estructura, cerramientos, acabados, carpinterías interiores y exteriores, particiones interiores, suelos y falsos techos, incluidos en la clasificación *Construction Specification Institute (CSI) 2012 MasterFormat, divisiones 3-10, 31 y 32*.

Básicamente se trata de **todos los materiales permanentemente instalados exceptuando instalaciones mecánicas, eléctricas, fontanería y mobiliario**. Por lo que se deberá aportar el presupuesto, el desglose completo de todos los materiales a los que aplica, y el porcentaje de cada uno sobre el coste total.

A la hora de determinar el coste de materiales, se puede considerar el coste real de todos los materiales de proyecto, excluyendo la mano de obra, pero incluyendo el coste de entrega y los impuestos, O bien el coste por defecto de materiales, que se calcula como el 45% del coste total de construcción del proyecto.

De forma que, para calcular los valores de referencia en coste, el contratista deberá:

- Presentar de cada partida del presupuesto LEED, **el descompuesto** y mano de obra, exceptuando aquellas que no se encuentren dentro de las divisiones del 2012 CSI Master Format mencionadas.
- El *Presupuesto material LEED* total se calculará como la suma del coste material de todas las unidades de obra desglosadas según se ha indicado.
- El *Presupuesto material LEED* total también se calculará usando la expresión:  $0,45 \times [\text{Suma de todas las unidades identificadas en el desglose (material + mano de obra)}]$ .

### 4.2. DOCUMENTACIÓN A APORTAR

El contratista deberá presentar al comienzo de la ejecución el *Presupuesto LEED de materiales*, y una *propuesta para alcanzar los objetivos previstos de materiales* (ver objetivos en la siguiente sección de este documento, 5: MRc Declaración y Optimización de Productos (BPDO)).

Igualmente, deberá aportar el descompuesto de cada partida, con el coste material y mano de obra tentativo, según el modelo de presupuesto de materiales LEED, así como las actualizaciones oportunas del presupuesto de materiales LEED a lo largo de la fase de construcción.

El Responsable LEED del contratista deberá informar al Asesor LEED y mantener permanentemente actualizado el Presupuesto material LEED indicando aquellos materiales que ya han sido adquiridos, aquellos que de momento se mantienen con la especificación de proyecto, y la disponibilidad de los certificados requeridos.



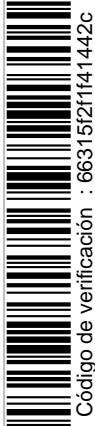
Código de verificación : 66315f21141442c

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección  
<http://contractacion.urjc.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=66315f21141442c>

Página 11

**Firmado por:** MARÍA ISABEL BLÁZQUEZ LÓPEZ  
**Cargo:** Vicegerente de Infraestructuras  
**Fecha:** 30-05-2023 14:13:15

**Firmado por:** TEODORO CONDE MINAYA  
**Cargo:** GERENTE GENERAL  
**Fecha:** 08-06-2023 15:00:33  
(P.D. de competencias del Rector, Resolución de 20 de febrero de 2018, BOCM de 5-3-2018)



Código de verificación : 66315f21141442c

## **5. MRc: DECLARACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PRODUCTOS**

### **5.1. OBJETIVO**

La intención de estos créditos es promover la transparencia y optimización de productos del edificio (BPDO), priorizando en la selección de materiales aquellos que disponen de declaración ambiental de producto, extracción responsable de materias primas, inventario de ingredientes, y procedencia regional (< 160 km).

El cumplimiento de los créditos MR\_BPDO, se justificará con la substitución a LEED-CS-v4.1 y sus requisitos asociados.

### **5.2. DETERMINAR EL NÚMERO Y COSTE DE MATERIALES COMPATIBLES BPDO**

En algunas opciones de los créditos de declaración y optimización de productos, como declaración ambiental de productos o de ingredientes, los cálculos se realizan en función del número de productos compatibles con los criterios.

Se diferencian diferentes tipos: productos listos para su instalación, componentes de productos ensamblados in situ, productos similares del mismo fabricante con distintas formulaciones, funciones, variaciones estéticas o reconfiguraciones.

Mientras que, en otras opciones, como en la declaración de extracción responsable de materias primas, se establece el % de cumplimiento en función del coste basado en el presupuesto de materiales LEED.

En este caso, se aplica un factor de regionalidad a aquellos productos y / o parte de un producto que cumplan con el criterio local y justifiquen que se extraen, fabrican, compran y distribuyen en un radio de 160 km del emplazamiento, y en ese caso se valoran al 200% de su coste.

### **5.3. DOCUMENTACIÓN A APORTAR**

En términos generales, **en un máximo de 2 semanas desde la adjudicación del contrato**, el contratista proporcionará al Consultor LEED el presupuesto de materiales LEED y los planes que demuestren el cumplimiento de los requisitos de estos créditos relativos a la declaración y optimización de productos (propuesta de partida).

El contratista deberá aportar al Consultor LEED de forma mensual las tablas de seguimiento de los materiales instalados, indicando la condición de regionalidad de los materiales y la compatibilidad respecto a criterios de declaración y optimización de productos: declaraciones ambientales de productos (DAP), extracción responsable de materias primas e inventario de ingredientes.

Además, deberá informar al Asesor LEED y mantener permanentemente actualizado el listado con el desglose de productos compatibles con los criterios de sostenibilidad y de declaración y optimización de materiales indicando aquellos materiales que ya han sido adquiridos, aquellos que de momento se mantienen con la especificación de proyecto, y la disponibilidad de los certificados requeridos.

Página 12

El contratista deberá aportar al Consultor LEED de forma mensual los certificados. El contratista deberá trasladar a sus proveedores los requerimientos LEED indicados de sostenibilidad y de declaración y optimización de productos, siendo en todo caso responsable de proporcionar los certificados de materiales. Los certificados de proveedores deberán ir siempre fechados, firmados y con el membrete de la empresa. Asimismo, será responsable de subsanar todas las deficiencias indicadas por el Consultor LEED en su revisión periódica.

Antes de la emisión del certificado final de obra, el Responsable LEED del contratista remitirá al Consultor LEED las plantillas facilitadas firmadas, confirmando que los requerimientos del crédito se han satisfecho durante la construcción del edificio. Este documento incluirá, al menos:

- Presupuesto de materiales LEED.
- Certificados o declaraciones de los materiales que contribuyen al cumplimiento de los créditos MR BPDO.
- Documentación requerida en la Guía de Referencia LEED (submittals).
- Documentación requerida en el formulario LEED redactado en inglés.
- Documentación requerida por USGBC en caso de auditoría del prerrequisito.

El contratista deberá cumplir con los siguientes objetivos definidos de declaración y optimización de productos (BPDO):

**▪ DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTOS (objetivo 1 punto)**

Substitución LEED v4.1

El contratista se compromete a cumplir una de las siguientes estrategias:

Utilizar al menos 20 productos de 5 fabricantes distintos con DAP:

- Análisis de Ciclo de Vida (ACV) conforme ISO 14044, cradle to gate: 1 producto
- DAP de producto Tipo III, conforme ISO 14025 y EN 15804 o ISO 21930, cradle to gate, ACV conforme ISO 14071, revisión interna: 1 producto
- DAP de producto, Tipo III, certificado y verificación externa, conforme ISO 14025 y EN 15804 o ISO 21930, cradle to gate: 1.5 producto
- DAP de la industria/sector Tipo III, certificado por terceros, verificación externa, conforme ISO 14025 y EN 15804 o ISO 21930, cradle to gate: 1 producto

*Para el cumplimiento de objetivos es preciso priorizar materiales con DAP de producto, Tipo III, certificado por terceros, verificación externa, conforme ISO 14025 + EN 15804 o ISO 21930 (20 productos, 5 fabricantes) (1 Punto)*

#### ▪ DECLARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS (objetivo 2 Puntos)

Substitución LEED v4.1

El contratista se compromete a cumplir la siguiente estrategia:

Utilizar productos de al menos 5 fabricantes diferentes que representen un 30% en coste del presupuesto de materiales LEED, que cumplan con alguno de los criterios de extracción responsable de materias primas:

- Responsabilidad extendida del fabricante (compromiso o programa de recogida y reciclaje después de la vida útil del material): 50% del coste
- Materiales de base biológica menos maderas:
  - o Extracción legal + testados según ASTM D6866: 50% del coste
  - o Extracción legal + testados según ASTM D6866 + estándar SAN Sustainable Agriculture Network's Sustainable Agriculture: 100% del coste
- Maderas: madera legal certificada FSC, entrega de todos los albaranes de maderas indicando el tipo de certificado FSC y la referencia de la Cadena de Custodia (CdC), incluida la CdC de los instaladores *in situ* en el caso que modifiquen el producto:
  - o FSC 100% (FSC Pure): 100% FSC
  - o FSC Mix Credit: 100% FSC
  - o FSC Mix [NN] %: [NN] % FSC
- Maderas con contenido reciclado: contribuyen al criterio de contenido reciclado, no al de madera certificada. No se permite duplicar la contribución del mismo material o porción del mismo por dos vías, es decir, no se permite documentar
  - o FSC Recycled Credit: 100% post-consumer recycled content
  - o FSC Recycled [NN] %: [NN] % post-consumer recycled content
- Reutilización de materiales: 200% del coste
- Contenido reciclado (post-consumo + ½ pre-consumo): 100% del coste

En la valoración se puede aplicar un coeficiente de regionalidad a aquellos productos o % de componentes de productos que cumplan el criterio local (extracción, fabricación y adquisición  $\leq 160$  km): x2

*Para el cumplimiento de objetivos es preciso priorizar materiales con responsabilidad extendida del fabricante, maderas certificadas, materiales reutilizados, con contenido reciclado, y criterio de regionalidad (30% en coste).*

#### ▪ DECLARACIÓN DE INGREDIENTES (objetivo 2 Puntos)

Substitución LEED v4.1

El contratista se compromete a cumplir las siguientes estrategias (ambas):

Opción 1: Utilizar al menos 20 productos de 5 fabricantes diferentes con inventario de ingredientes a 1000 ppm o 0.1%:

- Autodeclaración del fabricante: público, ingredientes con identificación según N° CAS o N° EC: 1 producto
- Declaración de Salud del producto (HPDs): 1 producto
- C2C v3 bronce o superior: 1 producto
- Etiqueta Declare: Red List Free: 1 producto
- Global Green TAG PHD (posterior a 1 enero 2020)
- Cualquiera de las declaraciones anteriores, verificado por tercero: 1.5 producto

Opción 2: Utilizar al menos 5 productos del presupuesto de materiales LEED de 3 fabricantes distintos, con certificado de optimización de componentes a 100ppm o 0.01%:

- Autodeclaración del fabricante + plan de acción de optimización de producto indicando la plataforma utilizada, principios de química verde, planificación y cronograma: 50% del coste o 0.5 producto
- Autodeclaración o HPDs: + 75% de producto evaluado mediante GreenScreen Benchmark y el resto inventariado, verificado por tercero: 100% del coste o 1 producto
- Etiqueta Declare: Red List Free, verificado por tercero: 100% del coste o 1 producto
- Declaración REACH Optimization: no contiene ingredientes del listado REACH: 100% del coste o 1 producto
- C2c v3 Bronce o superior, categoría producto saludable: 100% del coste o 1 producto
- C2C v3 Silver o superior, categoría producto saludable: 150% del coste o 1.5 producto
- Optimización REACH a 0.01%, puede demostrarse con autodeclaración de fabricante

En la valoración se puede aplicar un coeficiente de regionalidad a aquellos productos o % de componentes de productos que cumplan el criterio local (extracción, fabricación y adquisición  $\leq$  160 km): x2 (200% del producto o 2 productos).

*Para el cumplimiento de objetivos, es preciso priorizar materiales con autodeclaración que incluyan inventariado de ingredientes completo según N° CAS o N° EC, HPDs, C2C Bronce o superior (20 productos, 5 fabricantes) a 0.1%, O declaración REACH Optimization y certificado de regionalidad a 0.01% (5 productos, 3 fabricantes)*

Se aportará la calculadora de cumplimiento de materiales BPDO de la versión LEED-v4.1, que el contratista completará de acuerdo con la documentación LEED de materiales necesaria para el cumplimiento de los objetivos LEED establecidos.



Código de verificación : 66315f21141442c

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección  
<http://contractacion.urjc.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=66315f21141442c>

Página 16

**Firmado por:** MARÍA ISABEL BLÁZQUEZ LÓPEZ  
**Cargo:** Vicegerente de Infraestructuras  
**Fecha:** 30-05-2023 14:13:15

**Firmado por:** TEODORO CONDE MINAYA  
**Cargo:** GERENTE GENERAL  
**Fecha:** 08-06-2023 15:00:33  
(P.D. de competencias del Rector, Resolución de 20 de febrero de 2018, BOCM de 5-3-2018)



Código de verificación : 66315f21141442c

## **6. EQc: MATERIALES DE BAJA EMISIÓN (COVs)**

### **6.1. REQUISITOS**

Substitución LEED v4.1

El contratista deberá identificar los materiales susceptibles de generar emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) y aportar documentación al consultor LEED relativa al cumplimiento de límites de contenido y emisiones COVs de acuerdo con los estándares de evaluación aceptados, que justifique el cumplimiento de los límites de emisiones por el cálculo de categoría de producto en primera instancia.

*El objetivo establecido en este crédito son 3 Puntos, que implica el cumplimiento en 4 categorías. Especificando solo productos conformes con estos requisitos (para el 100% de los productos), se garantiza el cumplimiento.*

### **6.2. CONDICIONES GENERALES**

Se establecen restricciones en contenido y emisiones COVs de materiales nuevos, instalados desde la impermeabilizante al interior, en las siguientes categorías (objetivo: documentar el cumplimiento en 4 las siguientes categorías):

- Pinturas e imprimaciones, aplicadas in situ: cumplir los límites de contenido (100%) y emisiones (75%). Límites de contenido según: CARB 2007 o SCAQMD Rule 1113 de 2016. Se calcula por volumen o superficie.
- Adhesivos y sellantes, aplicados in situ: cumplir con los límites de contenido (100%) y emisiones (75%). Límites de contenido según: SCAQMD Rule 1168 de 2017. Se calcula por volumen o superficie.
- 90% Suelos: cumplir con los límites de emisiones, o materiales recuperados, reutilizados, o inherentemente no emisivos. Se calcula por superficie o coste.
- 90% Techos: cumplir con los límites de emisiones, o materiales recuperados, reutilizados, o inherentemente no emisivos. Se calcula por superficie o coste.
- 75% Paredes: cumplir con los límites de emisiones, o materiales recuperados, reutilizados, o inherentemente no emisivos. Se calcula por superficie o coste.
- 75% Aislamiento térmico y acústico (excluido aislamiento de conducciones de instalaciones): cumplir con los límites de emisiones. Se calcula por superficie o coste.
- 75% Composites de madera (no incluidos en las categorías anteriores): cumple con los límites de evaluación de emisiones de formaldehidos, o materiales recuperados o reutilizados.

Todos los productos aplicados en húmedo in situ han de cumplir con la European Decopaint Directive (2004/42/EC).

Los ensayos de emisiones han de ser de hace menos de 3 años, realizados por laboratorios ISO/IEC 17025 para el escenario de oficina privada, indicar los rangos TVOC del ensayo, y el material, producto o sistema concreto.

Los estándares aceptados para la evaluación general de emisiones de COVs son los siguientes:

Método estándar v1.2-2017 del Departamento de Salud Pública de California (CDPH), límites de la Tabla 4-1, o equivalentes:

- Clean Air Gold de Intertek
- ClearChem de Berkeley Analytical
- Floorscore de SCS
- Indoor Advantage Gold de SCS
- Green Label Plus de CRI
- MAS Certified Green
- AgBB 2015 y límite de formaldehidos a los 28 días máximo 10 microgramos/m<sup>3</sup>. Equivalentes AgBB: Blue Angel, eco-INSTITUT-Label, EMICODE ECI Plus, GUT, Indoor Air Confort Gold

Los productos de composites de madera o madera laminada deberán demostrar que no contienen ningún tipo de urea-formaldehído, de acuerdo con las especificaciones de medición de la California Air Resources Board (ATCM) y los límites establecidos para resinas de formaldehído de emisión ultra-baja (ULEF) o sin resinas de formaldehído añadidas.

Los estándares aceptados para la evaluación general de emisiones de formaldehidos en las MADERAS son los siguientes:

- Certificado ULEF del EPA TSCA Title VI o CARB ATCM
- Certificado NAF del EPA TSCA Title VI o CARB ATCM
- Panel de madera estructural fabricado según PS 1-09 o PS 2-10 (o equivalente CARB), Y clase de exposición I o Exterior
- Producto de madera estructural fabricado según ASTM D 5456 (para madera compuesta estructural), ANSI A190.1 (para madera laminada encolada), ASTM D 5055 (para vigas I), ANSI PRG 320 (para madera contralaminada), o PS 20-15 (para madera unida con dedos).
- Etiqueta CARB ULEF o Excepción CARB
- Certificado Blue Angel
- Etiqueta francesa de emisiones A o A+, e ISO 16000 (-3, -6, -9, -11)
- Etiqueta finlandesa MI

El contratista ha de garantizar el cumplimiento respecto a los límites VOCs.

### **6.3. DOCUMENTACIÓN A APORTAR**

El contratista deberá presentar un estudio de productos en el proyecto con bajo contenido en COVs en las categorías de pinturas y acabados, adhesivos y sellantes, paredes, suelos, techos, aislantes (térmicos y acústicos), composites de madera. Además, se puede incluir el mobiliario si entra dentro del alcance de proyecto.

Deberá identificar:



- Producto
- Relación del producto con el listado de LEED®
- Certificaciones de contenido y emisiones COVs
  - o Evaluación general de contenido COVs (en g/l)
  - o Evaluación general de emisiones COVs
- Otras certificaciones necesarias

El contratista deberá demostrar que todos los productos del proyecto, susceptibles de contener compuestos orgánicos volátiles, no exceden el contenido ni emisiones máximas permitidas. Para ello, deberá entregar la ficha técnica del producto donde se especifica la concentración de compuestos orgánicos volátiles en g/l, y ensayo o resumen del ensayo de la evaluación general de emisiones COVs.

No podrán aplicarse materiales de los que no se disponga de un documento donde el proveedor asegure el cumplimiento.

El contratista deberá proporcionar al Consultor de forma mensual una tabla de control indicando los productos instalados, su marca y proveedor, el contenido de COVs y la cantidad de producto instalada.

Antes de la emisión del certificado final de obra, el Responsable LEED del contratista remitirá al Consultor LEED el registro de materiales susceptibles de generar emisiones y de aquellos de bajas emisiones correctamente documentados, confirmando que los requerimientos del crédito se han satisfecho durante la construcción del edificio. Este documento incluirá, al menos:

- Documentación requerida en la Guía de Referencia LEED (*Construction Submittals*).
- Documentación requerida en el formulario LEED redactada en inglés.
- Documentación requerida por USGBC en caso de auditoría del prerrequisito.

## **7. EQc: PRUEBAS ASOCIADAS A “EApI: FUNDAMENTAL COMMISSIONING” Y A “EAcI: ENHANCED COMMISSIONING” COMMISSIONING”**

### **7.1. Prerrequisito EApI: FUNDAMENTAL COMMISSIONING”**

Las pruebas asociadas a este Commissioning para sistemas y ensamblajes mecánicos, eléctricos, de fontanería y de energía renovable estarán dentro del alcance de la empresa contratista principal adjudicataria del contrato. Estas pruebas serán realizadas según las indicaciones del CxA, descritas en los documentos "requerimientos de puesta en marcha" incluido en el Proyecto y el Plan de commissioning y de acuerdo con la directriz ASHRAE 0-2005 y la directriz ASHRAE 1.1-2007 para HVAC & R Systems, relacionadas con la energía, el agua y el interior.

El agente CxA preparará un plan de operaciones, mantenimiento y requisitos de las instalaciones actuales y para ello precisará de la colaboración necesaria por parte del contratista principal para la obtención de la siguiente información necesaria para operar el edificio de manera eficiente:

1. Secuencia de operaciones para el edificio.
2. Horario de ocupación del edificio.
3. Horarios de ejecución del equipo.
4. Puntos de referencia para todos los equipos HVAC.
5. Establecer niveles de iluminación en todo el edificio.
6. Requisitos mínimos de aire exterior.
7. Cualquier cambio en los horarios o puntos de referencia para diferentes temporadas, días de la semana y horas del día.
8. Una narrativa de sistemas que describa los sistemas y equipos mecánicos y eléctricos.
9. Un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de construcción descritos en la descripción de los sistemas; y un programa de commissioning que incluya requisitos de commissioning periódicos, tareas de comisionamiento continuas y tareas continuas para instalaciones críticas.

### **7.2. EAc5: ENHANCED COMMISSIONING.**

Además de las actividades requeridas de verificación del prerrequisito Fundamental Commissioning, se precisará la realización por parte del Contratista de las pruebas y ensayos solicitadas por el CxA en relación con los siguientes puntos:

#### **Parte I – Enhanced Commissioning (3 puntos).**

Para que el CxA pueda completar las siguientes actividades del proceso de commissioning para sistemas y ensamblajes mecánicos, eléctricos, de fontanería y de energía renovable, de acuerdo con la directriz 0–2005 de ASHRAE y la directriz I.I–2007 de ASHRAE para sistemas HVAC & R, en relación con la energía, el agua y el medio ambiente, calidad y durabilidad, el contratista principal deberá colaborar en lo que el CxA requiera. Las funciones del CxA son:

1. Revisar las entregas de documentación del contratista.
2. Verificar la inclusión de los requisitos del manual de sistemas en los documentos de construcción.
3. Verificar la inclusión de los requisitos de capacitación de operadores y ocupantes en los documentos de construcción.
4. Verificar las actualizaciones de los manuales de los diferentes sistemas y su entrega.
5. Verificar la efectividad y la capacitación del operador y ocupante.
6. Verificar pruebas estacionales.
7. Revisar las operaciones del edificio 10 meses después de la finalización sustancial.
8. Desarrollar un plan de commissioning en curso.

Serán alcance del servicio «Enhanced Commissioning» todos los componentes y controles de los siguientes sistemas:

1. Equipos del sistema de HVAC.
2. Sistema de ventilación y extracción.
3. Sistema de BMS.
4. Instalación de Gas.
5. instalación de fontanería y saneamiento
6. instalación de recogida de aguas pluviales y riego.
7. Cargadores de vehículos eléctricos.
8. Cuadros e instalación de Baja Tensión.
9. Iluminación interior y exterior
10. Sistemas de generación de Energías Renovables.

En la siguiente tabla se apuntan de manera esquemática las tareas, responsabilidad del CxA, que requerirán de la asistencia y colaboración de la empresa contratista principal adjudicataria del contrato.

Los servicios incluidos en el Enhanced Commissioning abarcan un periodo de tiempo de hasta 10 meses después de la ocupación del edificio. Los servicios de Enhanced Commissioning incluyen todos los servicios de Fundamental Commissioning y además los indicados de manera esquemática en esta tabla:

FASES	FUNDAMENTAL COMMISSIONING	ENHANCED COMMISSIONING
Pre-certificado	Desarrollo del Plan de Puesta en Marcha Desarrollo OPR (Owner Project Requirements) para aprobación por la propiedad y revisión de las BOD (Bases de Diseño)	
Proyecto de Ejecución		Revisión del proyecto ejecutivo
Licitación		Revisión de ofertas de contratistas
Construcción	Requerimientos de Cx en los documentos de Construcción. Checklist de instalación	
Construcción-Puesta en Marcha	Requerimientos de Cx en los documentos de Construcción. Checklist de instalación e inspección. Chequeo de las pruebas funcionales de los sistemas.	
Post-construcción	Informe de Commissioning	Desarrollo del Manual de Operación y Mantenimiento Formación de personal de Operación y Mantenimiento
10 meses después de ocupación		Seguimiento durante 10 meses en fase de post-construcción



### **Parte 2: Pruebas Commissioning Envoltorio (2 puntos)**

La contrata principal deberá realizar, bajo la supervisión del Commissioning Authority (CxA) contratado por la Propiedad las siguientes pruebas:

- Termografía de la envoltura del edificio al objeto de determinar:

- Verificación de la continuidad del aislamiento térmico
- Presencia de puentes térmicos e irregularidades térmicas en la envoltura
- Entradas de aire en juntas de fachada
- Mediciones de temperatura superficial

Incluso parte proporcional de trabajos previos conforme al Plan de commissioning, muestreo de todos los elementos de la envoltura, informe de inspección redactado por un termógrafo certificado por el Infrared Training Center de Nivel III y medios auxiliares en español e inglés.

## 8. SSc3: PROTECT AND RESTORE THE HABITAT

Con el fin de que el proyecto pueda cumplir con este crédito la empresa contratista principal se deberá comprometer a lo abajo indicado y deberá solicitar a la empresa que aporte las tierras al proyecto, un certificado en español e inglés, firmado en el que se indique lo siguiente:

En español:

"Las tierras importadas al emplazamiento del proyecto Edificio Aulario Departamental URJC (Móstoles-Madrid) no pertenecen a los siguientes tipos:

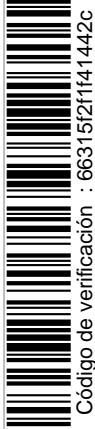
- Suelos definidos regionalmente por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (o equivalente local para proyectos fuera de los EE. UU.) como tierras agrícolas de calidad, tierras agrícolas únicas o tierras agrícolas de importancia estatal o local.
- Tierras provenientes de otras zonas verdes.
- Musgo de fango de turba".

En Ingles:

"Imported soils used in the "Edificio Aulario-Departamental URJC project" not include the following:

- Soils defined regionally by the Natural Resources Conservation Service web soil survey (or local equivalent for projects outside the U.S.) as prime farmland, unique farmland, or farmland of statewide or local importance;
- Soils from other greenfield sites
- Sphagnum peat moss"

Dicho certificado se le enviara a la Propiedad y al Consultor LEED.



Código de verificación : 66315f21141442c

## **9. EQc: PLAN DE CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR (PCAI)**

### **9.1. REQUERIMIENTO**

Para minimizar todos aquellos trabajos de obra que puedan ver comprometida la calidad ambiental del aire interior y que puedan afectar negativamente a los trabajadores y posteriormente a los ocupantes del edificio, el contratista deberá:

- Implantar un Plan de Calidad Ambiental Interior (PCAI) por cada contratista conforme a las recomendaciones de SMACNA 'IAQ Guidelines For Occupied Buildings Under Construction, 2nd Edition 2007, ANSI/SMACNA 008-2008 (Chapter 3), durante la obra y hasta la ocupación. El Plan de Calidad Ambiental Interior (PCAI) deberá estar redactado en español e inglés.
- Proteger todos los materiales absorbentes almacenados o ya instalados de la humedad y agentes atmosféricos, como aislantes o placas de yeso laminado.
- Si es necesario utilizar el clima y/o la ventilación durante la obra, evitar utilizar los sistemas permanentes del edificio, y si finalmente es necesario usar el sistema permanente, proteger los componentes (conductos, rejillas) durante las obras con filtros provisionales MERV 8 (F5 según EN779 y EN 1882) según ASHRAE Standard 52.2-1999 (with errata but without addenda), y sustituir estos filtros por MERV 13 (F7) antes de la ocupación del edificio.
- Implantar una política de prohibido fumar en obra, tanto en el interior del edificio, como a menos de 8m de las entradas.

### **9.2. DOCUMENTACIÓN A APORTAR**

Se entregará un modelo del documento que incluya un registro de inspección y sustitución de filtros que deberá llenar y presentar mensualmente el contratista. Cualquier incidencia observada por la Dirección de Obra deberá ser corregida inmediatamente y documentada en la siguiente Hoja que se entregue.

El contratista deberá proporcionar al Consultor LEED las tablas de seguimiento de la gestión de la calidad del aire. Asimismo, y deberá subsanar cualquier deficiencia indicada por el Consultor LEED en sus revisiones periódicas.

Antes de la emisión del certificado final de obra, el Responsable LEED del contratista remitirá al Consultor LEED la plantilla firmada que le haya sido facilitada, confirmando que los requerimientos del crédito se han satisfecho durante la construcción del edificio. Este documento incluirá, al menos:

- Documentación requerida en la Guía de Referencia LEED (submittals).
- Documentación requerida en el formulario LEED redactado en inglés.
- Documentación requerida por USGBC en caso de auditoría del prerrequisito.