

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN INFORMÁTICA**

Título del proyecto:

**CPD AUTOMOCIÓN**

Título del documento

**Memoria del Proyecto**

Versión del documento:

**1.0**

Fecha:

**04.06.2017**

Grupo:

**GB23**

<b>Autores:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Acrónimo</b>	<b>E-mail</b>
Sergio Vega Adrián	SV	<a href="mailto:sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es">sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es</a>
Rubén Ibáñez Redondo	RI	<a href="mailto:ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es">ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es</a>
Óscar Gómez Arqueros	OG	<a href="mailto:oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es">oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es</a>
David Rábano Neila	DR	<a href="mailto:david.rabano.neila@alumnos.upm.es">david.rabano.neila@alumnos.upm.es</a>

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN INFORMÁTICA**

Título del proyecto:

**CPD AUTOMOCIÓN**

Título del documento

**Informe de Vigilancia Tecnológica.**

Referencia del documento:

**PII.D2**

Versión del documento:

**1.3**

Fecha:

**15.04.2017**

Grupo:

**GB23**

**Participantes:**

Sergio Vega Adrián

Rubén Ibáñez Redondo

Óscar Gómez Arqueros

David Rábano Neila

## Gestión del documento

<b>Autores:</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Acrónimo</b>	<b>E-mail</b>	
Sergio Vega Adrián	SV	<a href="mailto:sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es">sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es</a>	
Rubén Ibáñez Redondo	RI	<a href="mailto:ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es">ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es</a>	
Óscar Gómez Arqueros	OG	<a href="mailto:oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es">oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es</a>	
David Rábano Neila	DR	<a href="mailto:david.rabano.neila@alumnos.upm.es">david.rabano.neila@alumnos.upm.es</a>	

### Control de versiones

<b>Versión (XX.XX)</b>	<b>Fecha (DD.MM.AA)</b>	<b>Autor</b>	<b>Descripción</b> (Modificación. Carga de trabajo en horas-persona)
1.0	20.03.2017	SV, RI, OG, DR	Versión inicial. 4 x 3 h-p
1.1	29.03.2017	SV, RI, OG, DR	Mejora de versión 1.0 - 1x1h-p
1.2	07.04.2017	SV, RI, OG, DR	Mejora de versión 1.1 - 1x1.5h-p
1.3	15.04.2017	SV, RI, OG, DR	Mejora de versión 1.2 - 1x0.5h-p

### BREVE DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA DEL DOCUMENTO:

Este documento presenta el informe sobre la vigilancia tecnológica de las empresas, tecnologías, equipamiento, normativa y objetivos de los proyectos similares a nuestro CPD.

## **Contenido**

<b>1 Objetivo y Alcance del documento .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Objetivos y alcance de la VT [2][6] .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Proyectos y similares. Proyectos y sistemas relacionados. [4] .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Tecnologías y equipos asociados [5] .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Principales empresas del sector [3] .....</b>	<b>10</b>
<b>6 Normativa aplicable [1].....</b>	<b>13</b>
<b>7 Conclusiones .....</b>	<b>14</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>15</b>

# **1 Objetivo y Alcance del documento**

**Objetivo del documento:** el propósito de este documento es el informe de la vigilancia tecnológica sobre nuestro CPD.

**Alcance del documento:** este documento aborda los siguientes aspectos:

Proyectos similares, tecnologías y equipamiento, principales empresas del sector, normativa.

## **2 Objetivos y alcance de la VT [2][6]**

La vigilancia tecnológica puede definirse como “un proceso organizado, selectivo y permanente, de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios”.

En un entorno global cambiante en el que las competencias y el continuo proceso de innovación forman parte del acontecer de las organizaciones se hace necesario para su supervivencia conocer de primera mano todas las actuaciones y alertas que acontecen en el sector de actividad de las entidades.

Los procesos de vigilancia (conocer el entorno propio y competidor, boletines, normativas, patentes) han existido siempre dentro de las estructuras organizacionales, pero actualmente el entorno global de:

- Acelerados cambios.
- La sobreinformación por el gran impacto de las TIC.
- Búsqueda continua de estrategias para la Innovación como clave del futuro.

Hace necesario la adopción de herramientas especializadas en la captura y estructuración documental de información relevante para las organizaciones.

El procesamiento de la información permite entender mejor el entorno y reflexionar acerca de la dirección de las estrategias organizacionales. Entre las ayudas que la Vigilancia Tecnológica puede reportar a las organizaciones están:

- Conocer cambios de las tecnologías y cambios en los mercados próximos a nuestro entorno.
- Reducción de riesgos de toma de decisiones, al conocer mejor donde vamos a posicionarnos con nuestras estrategias.
- Conocer hacia donde avanzar, porque se podrán conocer las nuevas necesidades de nuestros clientes.
- Llevar los esfuerzos organizacionales hacia nuevos terrenos y tendencias clave del avance en todos los aspectos organizativos, innovar hacia procesos productivos, productos, capital humano...
- Conocer la competencia, búsqueda de alianzas con nuevos socios o asesoramiento de expertos.

### **3 Proyectos y similares. Proyectos y sistemas relacionados. [4]**

Como caso real que nos referencie a la hora de realizar nuestro CPD, nos vamos a apoyar en ‘Estamp’, que es una empresa especializada en el diseño, desarrollo y producción de componentes para el sector de la automoción, de ámbito internacional. Para ello contó con ‘IndigoGrup’, que propuso un proyecto en el que realizar el conjunto de actuaciones para el reacondicionamiento de la sala CPD de las instalaciones centrales de la empresa.

Indigo Grup nace como producto de una visión: la necesidad del sector TIC de disponer de un modelo de empresa diferente e innovadora. Sus fundadores, un grupo de profesionales emprendedores con amplia experiencia en el sector, comparten un criterio común sobre el futuro de las TICs, lo que les llevó a converger en un mismo proyecto. Es una empresa joven y dinámica, especializada en servicios y soluciones TIC sobre 4 áreas estratégicas:

- Proyectos IT.
- Servicios Cloud.
- Mantenimiento y soporte técnico.
- Consultoría.

“Nuestro principal objetivo consiste en aportar valor a nuestros clientes poniendo la tecnología y la innovación al servicio de su negocio. Tratamos de responder a sus necesidades con soluciones innovadoras y atrevidas, asesorando a nuestros clientes en clave de optimización y ahorro de costes, convirtiéndonos así en su verdadero socio tecnológico”

Como su principal misión, y desde su origen, Indigo Grup se propuso un objetivo fundamental: dar forma al proyecto mediante la generación de valor y ofrecer a sus clientes un escenario tecnológico justo, eficiente y con capacidad de adaptación. Ese enfoque sintetiza la filosofía de Indigo Grup, siempre basada en el trato cercano y personalizado ante el cliente, escuchándolo y asesorándolo en clave de ahorro y eficiencia.

## **4 Tecnologías y equipos asociados [5]**

Elementos e instalaciones incluidos en el Centro de Proceso de Datos en nuestro diseño:

### **-Cerramientos:**

Forrado de paredes/tabiques: Tabiquería de pladur RF (según resistencia al fuego que sea aconsejable, RF-60, 90, 120, etc.) formada por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70mm. de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) colocados cada 600mm., y Canales (elementos horizontales), a cuyo lado externo se atornillan placas según resistencia al fuego que se vaya a instalar (RF-60, 90, 120, etc.), placas KNAUF tipo FOC de 15mm. de espesor, dando un ancho total del tabique terminado de 115 mm. Según normativa vigente.

### **-Suelo técnico:**

Revestimiento superior estratificado, contra cara en aluminio, núcleo aglomerado prensado y cantes perimetrales en PVC.

El suelo técnico elevado está compuesto por baldosas y la estructura que las sustenta. Sus múltiples usos se basan en que por debajo de él puede transitar todo lo que conlleva una instalación en general (cables, tuberías de cualquier tipo, aire acondicionado, etc.).

### **- Techo técnico:**

Formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 24mm. Ésta, revestida por una lámina prelavada en su cara vista, en color blanco, modulada, basada en perfiles angulares perimetrales, primarios y secundarios, debidamente fijada, y sobre la cual se colocan, simplemente apoyados, los paneles de sulfato cálcico acabado en canto recto de 600x600mm. y 12mm. de espesor.

### **-Puerta cortafuegos:**

RF (según resistencia al fuego que sea aconsejable RF-60, 90, 120, etc.) de gran robustez, derivada de una construcción con chapas de acero zincadas. La puerta cortafuegos tendrá la siguiente estructura: una/dos hojas, barra antipánico y ojo de buey.

Su función es la de resistir al incendio con relación a las características de comportamiento al fuego dadas en el apartado 5 de la norma UNE-EN 13501-2:2004.

#### -Instalaciones eléctricas:

Del buen funcionamiento del suministro de energía dependen todos los servicios de proceso y comunicaciones de la empresa. La instalación debemos dotarla de un cuadro específico para los servicios de información, comprobando la calidad de la tierra, y dimensionándolo para futuros crecimientos. Los materiales (interruptores, magneto térmicos, diferenciales, etc.) se instalarán con las últimas tecnologías para conexiones en caliente.

Las líneas desde el cuadro de distribución deben realizarse por canalizaciones de cable (normalmente bajo falso suelo), recomendando la utilización de una línea para cada equipo o grupo homogéneo de equipos.

#### - Revestimientos y acabados

Pintura no propagadora del fuego: Son resinas y cargas caracterizadas por no propagar el fuego. Están especialmente indicadas en zonas de alto riesgo de incendios, salidas de emergencia o zonas de evacuación.

Las pinturas ignífugas, pinturas resistentes al calor o pinturas intumescientes, pueden resistir hasta 600°C, empleando como pigmento polvo de aluminio o granito y vehículos a base de aceites minerales, que con el calor se queman más o menos, y el pigmento se une sólidamente al soporte. Se emplean también cuerpos amónicos que, por la acción del calor, desprenden amoníaco gaseoso, formando una capa aislante y ácido bórico, fosfatos y silicatos, que le otorgan una costra incombustible.

#### - Instalaciones de refrigeración/climatización

Para poder mantener el nivel de temperatura adecuado de los locales técnicos, así como el grado de humedad dentro de los límites medios de temperatura y humedad, se proponen dotaciones de equipos de climatización específicos para salas informáticas, del tipo servicio total, controlado por microprocesador y capaz de producir frío , calor y humectar o deshumectar de forma automática. Calor dentro de unos márgenes de  $\pm 1^\circ\text{C}$  y  $\pm 2\%$  HR, para valores de funcionamiento previstos de  $21^\circ\text{C}$  y 60% HR.

Las unidades de climatización se calculan para un funcionamiento continuo 24h/días y 365 días/año y su potencia frigorífica para una temperatura de bulbo seco interior de 24°C será capaz de mantener las características de las salas para las variaciones de temperatura ambiente medias actuales y para el 120% de la carga total de los locales (carga eléctrica + aportaciones de los locales + iluminación + presencia no continua de personas en sala).

#### -Instalaciones de seguridad

Armarios ignífugos para equipos-datos: Los equipos y soportes de datos que se encuentran en locales sin medidas especiales de seguridad, son especialmente vulnerables ante riesgos de manipulación indebida, incendios o radiaciones, que pueden alterar y destruir el contenido de los mismos.

Las copias de back-up o los servidores de respaldo, también han de contar con protección ante eventuales riesgos que puedan afectar al servicio que deben proporcionar.

Los armarios ignífugos para datos, rack y equipos, proporcionan la más alta protección ante todo tipo de agentes externos como incendios, explosivos, acceso, gases, radiaciones y daños criminales.

Las cámaras de red: Representan una manera sencilla de capturar y distribuir imágenes de vídeo de gran calidad a través de cualquier tipo de red IP o de Internet.

Las imágenes se pueden visualizar utilizando un navegador Web estándar y pueden almacenarse en cualquier disco duro.

Con servidor Web incorporado, las cámaras de red funcionan de modo independiente y pueden situarse en cualquier lugar donde exista una conexión de red IP. Permiten visualizar vídeo en vivo de forma remota y gestionar el envío de imágenes de vídeo desde cualquier parte del mundo utilizando un navegador.

## 5 Principales empresas del sector [3]

A continuación nombramos las tres empresas más importantes en el sector de la fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.

- En primer lugar encontramos Valeo Iluminación Sociedad Anónima. Esta empresa está situada en Jaén y se centra en la fabricación de productos de iluminación y señalización.

Ha tenido en 2015 unas ventas de 713.528.098 €, por lo cual ha obtenido la posición 212 del Ranking Nacional de Empresas según ventas, mejorando en 9 posiciones respecto al año 2014.

En el Ranking de Jaén según ventas, la empresa Valeo Iluminación Sociedad Anónima en 2015 ha conseguido la posición 1, manteniéndose en la misma posición respecto al año 2014.

Valeo Iluminación Sociedad Anónima ha obtenido en 2015 la posición 1 en el Ranking de Empresas del Sector Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor según ventas, manteniéndose en la misma posición respecto al año 2014.

Mostrando el estado y evolución de sus empleados y ventas en los últimos años se adjuntan las siguientes tablas:

Año	Total	Fijos	Eventuales
2010	1.684	75,77 %	24,22 %
2012	1.591	81,83 %	18,16 %
2013	1.786	76,37 %	23,62 %
2014	2.046	69,30 %	30,69 %
2015	2.275	65,45 %	34,54 %

Evolución empleados

Año	Valor	Variación
2013	505.702.881 €	
2014	625.058.835 €	23,6 %
2015	713.528.098 €	14,15 %

Evolución ventas

- En segundo lugar se encuentra la empresa Benteler Iberica Holding Sl. Esta empresa se encuentra en Burgos y se dedica a la mecanización, distribución y almacenamiento de productos metálicos, de máquinas, utilajes, así como la producción de piezas enfocadas a la automoción.

Benteler Iberica Holding Sl ha tenido en 2015 unas ventas de 640.681.000 €, por lo cual ha obtenido la posición 241 del Ranking Nacional de Empresas según ventas, mejorando en 1 posiciones respecto al año 2014.

En el Ranking de Burgos según ventas, la empresa Benteler Iberica Holding Sl en 2015 ha conseguido la posición 1, manteniéndose en la misma posición respecto al año 2014.

Benteler Iberica Holding Sl ha obtenido en 2015 la posición 2 en el Ranking de Empresas del Sector Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor según ventas, manteniéndose en la misma posición respecto al año 2014.

Mostrando el estado y evolución de sus empleados y ventas en los últimos años se adjuntan las siguientes tablas:

Año	Total	Fijos	Eventuales
2011	53	100,00 %	00,00 %
2012	53	100,00 %	00,00 %
2013	17	100,00 %	00,00 %
2014	3	100,00 %	00,00 %
2015	51	100,00 %	00,00 %

Evolución empleados

Año	Valor	Variación
2013	581.815.000 €	
2014	584.100.000 €	0,39 %
2015	640.681.000 €	9,69 %

Evolución ventas

- En tercer lugar se posiciona Samvardhana Motherson Peguform Barcelona Sl. Se encuentra en Barcelona y se dedica al ensamblaje y montajes de piezas, componentes y accesorios de vehículos a motor.

Samvardhana Motherson Peguform Barcelona Sl. ha tenido en 2015 unas ventas de 474.245.000 €, por lo cual ha obtenido la posición 327 del Ranking Nacional de Empresas según ventas, empeorando en 10 posiciones respecto al año 2014.

En el Ranking de Barcelona según ventas, la empresa Samvardhana Motherson Peguform Barcelona Sl. en 2015 ha conseguido la posición 57, mejorando en 2 posiciones respecto al año 2014.

Samvardhana Motherson Peguform Barcelona Sl. ha obtenido en 2015 la posición 3 en el Ranking de Empresas del Sector Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor según ventas, manteniéndose en la misma posición respecto al año 2014.

Mostrando el estado y evolución de sus empleados y ventas en los últimos años se adjuntan las siguientes tablas:

Año	Total	Fijos	Eventuales
2012	351	99,71 %	00,28 %
2013	367	100,00 %	00,00 %
2014	362	100,00 %	00,00 %
2015	353	99,71 %	00,28 %
2016	358	99,44 %	00,55 %

Evolución empleados

Año	Valor	Variación
2014 (3meses)	106.335.000 €	
2015	439.377.000 €	313,2 %
2016	474.245.000 €	7,94 %

Evolución ventas

## **6 Normativa aplicable [1]**

UNE 166006:2011 Título: Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Fecha Edición: 2011-03-16

La norma UNE 166006 permite realizar de manera sistemática la observación y búsqueda de señales de cambio y novedades enfocadas a la captura de información, la selección y el análisis, la difusión y comunicación para convertirla en conocimiento que permita la toma de decisiones, y el seguimiento de la explotación de sus resultados.

La certificación de la vigilancia Tecnológica facilita la relación entre los prestatarios de la Vigilancia Tecnológica, sean internos o externos, y sus clientes en la organización, proporcionando una terminología común, identificando las relaciones, posibles sinergias y complementariedad entre esta actividad y otras, precisando los elementos constitutivos de su oferta, ayudando a entender y clarificar los roles y compromisos respectivos.

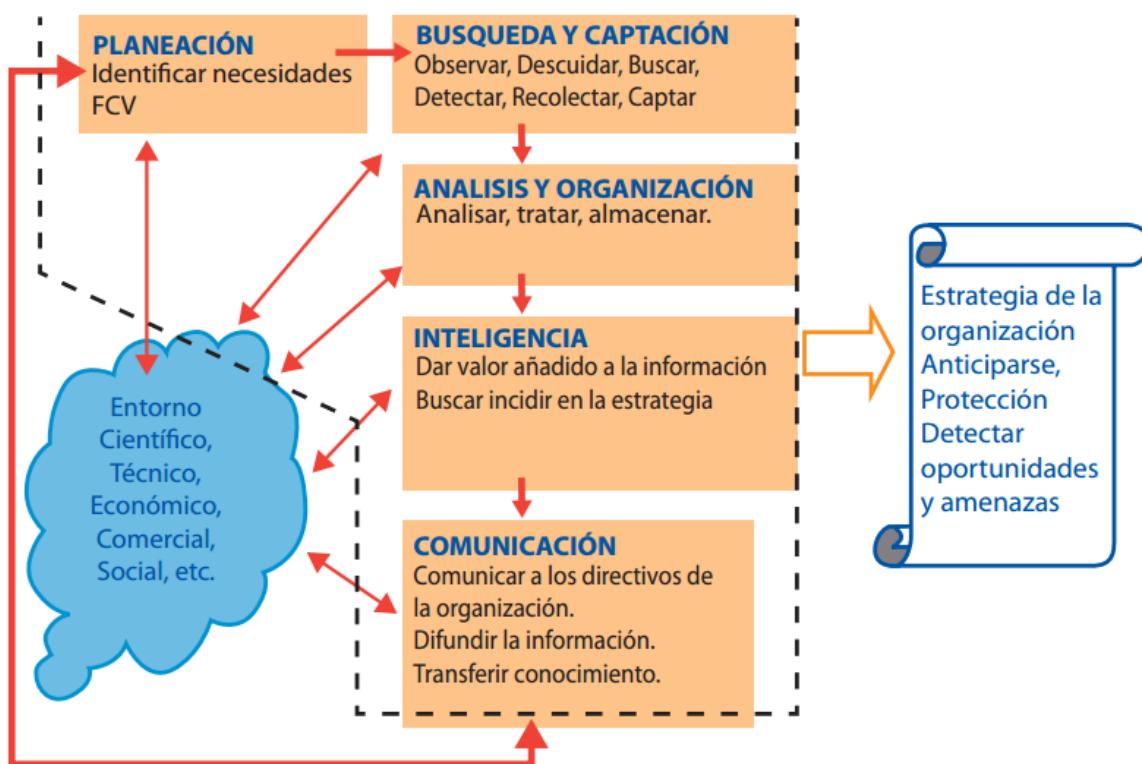
Beneficios:

- Realizar de manera sistemática la observación y búsqueda de señales de cambio y novedades enfocadas a la captura de información para convertirla en conocimiento que permita la toma de decisiones.
- Demostrar ante terceros que se dispone de los recursos técnicos y humanos necesarios para realizar la Vigilancia Tecnológica dentro de la empresa o para otras empresas.
- Facilitar a las empresas la identificación de las áreas tecnológicas que abarcan los proveedores de Vigilancia Tecnológica.
- Facilitar la relación entre los prestatarios de la vigilancia tecnológica, sean internos o externos, y sus clientes en la organización.

## 7 Conclusiones

La vigilancia tecnológica es una herramienta indispensable para la competitividad en las organizaciones, y debe tenerse en cuenta que para realizarla se necesita una metodología a seguir.

La aplicación de dicha metodología requiere el establecimiento de un proceso de planeación, seguimiento, medición, análisis y mejora, en el cual se determinen las acciones necesarias para optimizar su desempeño. Apropiar una metodología de vigilancia tecnológica requiere la participación de expertos temáticos que validan y retroalimentan la información y el uso de herramientas de captura, análisis y procesamiento y difusión de la información, así como de indicadores de control de este proceso. Lo anterior, apoyará la creación de una cultura organizacional hacia la vigilancia tecnológica y la creación o configuración de competencias y capacidades hacia la innovación. La realización de la Vigilancia tecnológica requiere para su continuidad el apoyo y compromiso de la alta dirección de las organizaciones. Son ellos quienes pueden incorporar los resultados de los ejercicios en las decisiones estratégicas de la organización.



En último lugar, sobre las tareas y recursos necesarios, y carga de trabajo aproximada en horas-persona hablaremos en el siguiente documento, el índice del proyecto.

## Referencias

[1] Normativa:

[http://www.aenor.es/aenor/certificacion/innovacion/innovacion\\_vigilancia\\_166006.asp#.WMAvrfnhDIV](http://www.aenor.es/aenor/certificacion/innovacion/innovacion_vigilancia_166006.asp#.WMAvrfnhDIV)

[2] Objetivos VT:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Vigilancia\\_tecnol%C3%B3gica](https://es.wikipedia.org/wiki/Vigilancia_tecnol%C3%B3gica)

[3] Empresas del sector:

<http://ranking-empresas.eleconomista.es/sector-2932.html>

[4] Proyecto similar:

<http://www.indigogrup.net/>

[5] Equipos asociados:

<https://unitel-tc.com/elementos-de-un-cpd/>

[6] Vigilancia Tecnológica:

[http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202\\_imp.html](http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202_imp.html)

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN INFORMÁTICA**

Título del proyecto:

**CPD Automoción**

Título del documento

**Índice del proyecto**

Referencia del documento:

**PII.D3.1**

Versión del documento:

**1.5**

Fecha:

**19.05.2017**

Grupo:

**GB23**

**Participantes:**

Sergio Vega Adrián

Rubén Ibáñez Redondo

Óscar Gómez Arqueros

David Rábano Neila

## Gestión del documento

<b>Autores:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Acrónimo</b>	<b>E-mail</b>
Sergio Vega Adrián	SV	sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es
Rubén Ibáñez Redondo	RI	ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es
Óscar Gómez Arqueros	OG	oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es
David Rábano Neila	DR	david.rabano.neila@alumnos.upm.es

## Control de versiones

<b>Versión (XX.XX)</b>	<b>Fecha (DD.MM.AA)</b>	<b>Autor</b>	<b>Descripción</b> (Modificación. Carga de trabajo en horas-persona)
1.0	10.03.2017	SV, RI, OG, DR	Versión inicial. 4 x 3 h-p
1.1	24.03.2017	SV, RI, OG, DR	Modificación plan de proyecto. 4 x 0.5 h-p
1.2	14.04.2017	SV, RI, OG, DR	Modificación plan de proyecto. 4 x 0.5 h-p
1.3	02.05.2017	SV, RI, OG, DR	Modificación plan de proyecto. 4 x 0.5 h-p
1.4	15.05.2017	SV, RI, OG, DR	Modificación plan de proyecto. 4 x 0.5 h-p
1.5	19.05.2017	SV, RI, OG, DR	Modificación plan de proyecto. 4 x 0.5 h-p

### BREVE DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA DEL DOCUMENTO:

Este documento presenta el índice seguido del proyecto y como se han distribuido las cargas del mismo.

## **Contenido**

<b>1</b>	<b>Objetivo y alcance del documento .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Índice.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Capítulo del objetivo y alcance del proyecto .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Plan de trabajo del proyecto v1.5 .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>7</b>

## **1 Objetivo y alcance del documento**

**Objetivo del documento:** el propósito de este documento es la descripción del índice seguido en nuestro proyecto.

**Alcance del documento:** este documento aborda los siguientes aspectos del proyecto: índice del proyecto, capítulo y alcance del proyecto y planificación del proyecto.

## **2 Índice**

- Sistema Informático.
  - Tabla de equipamiento activo TIC del CPD.
- Infraestructura.
  - Plano general de ubicación.
  - Plano-planta a escala de las instalaciones.
  - Alzado del suelo y techo.
  - Plano-planta a escala de la instalación de los equipos TIC.
  - Plano-alzado de los armarios Racks TIC. Ocupación de los Racks.
- Termotecnia.
  - Tabla de cargas térmicas.
  - Tabla de cálculo PUE.
  - Diagrama del sistema de refrigeración.
  - Plano a escala de la instalación del sistema de refrigeración.
- Electricidad.
  - Tabla de cargas eléctricas.
  - Diagrama eléctrico unifilar.
  - Plano a escala de la instalación eléctrica.
- Cableado de datos. Compatibilidad Electromagnética.
  - Esquema del cableado de la red de interconexión de datos.
  - Plano a escala de la red eléctrica y de interconexión de datos.

### **3 Capítulo del objetivo y alcance del proyecto**

El objetivo es obtener un CPD eficiente y funcional, que se adapte a las necesidades reales del cliente.

Las prioridades consideradas en orden descendente de mayor a menor prioridad son las siguiente:

- Disponibilidad.
- Coste de la instalación.
- Coste de gestión del CPD.
- Eficiencia energética.
- Mantenibilidad.

## 4 Plan de trabajo del proyecto v1.5

A continuación, podemos observar la Tabla del Plan de Proyecto:

Grupo	ID Persona			1	2	3	4
GB23	Acrónimo Persona			David	Óscar	Rubén	Sergio
ID TAREA	Tarea	FechInic	FechFin	Horas	Horas	Horas	Horas
D1	Presentación de propuesta para proyecto.	01.02.17	24.02.17	0.5	0.5	0.5	0.5
D2	Vigilancia Tecnológica	03.03.17	15.04.17	4	4	4	2
D3.1	Índice del proyecto	06.03.17	19.05.17	1	1	1	2
D3.2	Sistema Informático	24.03.17	18.05.17	3	3	3	3
D3.3	Infraestructura	02.04.17	12.04.17	4	4	4	4
D3.4	Termotecnia	04.05.17	17.05.17	0	8	0	8
D3.5	Electricidad	01.05.17	17.05.17	8	0	8	0
D3.6	Cableado de datos y EMC	18.05.17	22.05.17	3	3	3	3

## 5 Conclusiones

Este proyecto nos ha sido de mucha dificultad debido a que aborda varios temas en los que no somos expertos como la termotecnia o la electricidad. También nos hemos dado cuenta de la gran cantidad de trabajo y horas que necesita un proyecto de este tipo.

## Tabla componentes TIC. (proceso, almacenamiento, comunicaciones y presentación)

Índice	Tipo de equipo	Fabricante Modelo	Part Number	Capacidad interna máxima	Cantidad	Potencia consumida por unidad (W)	Tensión de alimentación (V)	Tamaño (U)	Dimensiones [mm]	Comentarios		
1	Servidor	Intel® Xeon® E3-1200 v3 PowerEdge R220	106456	16 TB	20	250 W	100 V ~ 240 V	1U	42,4 x 434 x 394,3	Básico, compacto, administrable y versátil.		
Índice	Tipo de equipo	Fabricante Modelo	Part Number	Capacidad de Almacenamiento (GB)	Cantidad	Potencia consumida por unidad (W)	Tensión de alimentación (V)	Tamaño (U)	Nº de fuentes de alimentación/ conexiones	Nº de conexiones de datos LAN	Comentarios	
1	Disco duro	Toshiba/Canvio	1251086	1000 GB (1TB)	20	15	5	119 x 79 x 15	1	1	Hemos elegido este tipo de disco duro debido a su gran capacidad de almacenamiento (1tb) en conjunto con su modesto precio (50 €). Además es un disco duro de alta velocidad de conexión con unas reducidas dimensiones.	
<b>Totales</b>					<b>20</b>				<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Potencia total (W)</b>						<b>300</b>						
Índice	Tipo de equipo	Fabricante Modelo	Part Number	LAN/WAN Switching/ Routing Capacity	Cantidad	Potencia consumida por unidad	Tensión de alimentación	Tamaño (U)	Nº de fuentes de alimentación/ conexiones	Nº de conexiones de datos LAN	Nº de conexiones de almacenamiento	Comentarios
1	Dispositivo Switch	TP-LINK TL-SG108		0,01-1	20	5	100-240	158 x 101 x 25 mm	1	8	Ethernet	1 Conexiones a disco duro
2	Router	TP-LINK TL-WR841N		0,01-1	10	5	12	200 x 140 x 40	1	2	Ethernet/VPN	0 Elegido de la misma marca que el switch anterior al comprobar que son dispositivos de calidad y precio económico.
<b>Totales</b>					<b>30</b>		<b>0</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	
<b>Potencia total (V)</b>						<b>150</b>						
Índice	Tipo de equipo	Fabricante Modelo	Part Number	Tamaño/ Resolución/ Refresco	Cantidad	Potencia consumida por unidad (VA)	Tamaño (U)	Nº de fuentes de alimentación/ conexiones	Nº de conexiones de datos	Nº de conexiones de Video	Comentarios	
1	Monitor con Teclado	Consola KVM con teclado español Referencia RX01		Tamaño 19" 465x490x42 mm/ Resolución 1280x1024 pixels	20	220	1	4	3	Conector de teclado y ratón y conector USB	1 Conector VGA	Hemos elegido este producto porque nos parece el más adecuado para nuestro rack en función calidad-precio
<b>Totales</b>					<b>20</b>				<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
<b>Potencia total (W)</b>						<b>4400</b>						

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN INFORMÁTICA**

Título del proyecto:

**CPD Automoción**

Título del documento

**Infraestructura**

Referencia del documento:

**PII.D3.3**

Versión del documento:

**2.3**

Fecha:

**12.04.2017**

Grupo:

**GB23**

**Participantes:**

Óscar Gómez Arqueros

Rubén Ibáñez Redondo

Sergio Vega Adrián

David Rábano Neila

## Gestión del documento

Autores:		
Nombre	Acrónimo	E-mail
Óscar Gómez Arqueros	OG	Oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es
Rubén Ibáñez Redondo	RI	Ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es
Sergio Vega Adrián	SV	Sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es
David Rábano Neila	DR	David.rabano.neila@alumnos.upm.es

### Control de versiones

Versión (XX.XX)	Fecha (DD.MM.AA)	Autor	Descripción (Modificación. Carga de trabajo en horas-persona)
1.0	02.04.17	OG,RI,SV,DR	Versión inicial. 4 x 3 h-p
1.1	07.04.17	OG,RI,SV,DR	4 x 4 h-p
1.2	12.04.17	OG,RI,SV,DR	4 x 5 h-p

### BREVE DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA DEL DOCUMENTO:

Este documento presenta el plano general de la ubicación, el plano-planta a escala de las instalaciones, el alzado de suelo y techo, el plano-planta a escala de la instalación de los equipos TIC y el plano-alzado de los armarios Racks TIC

## **Contenido**

<b>1</b>	<b>Objetivo y alcance del documento .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Plano general de ubicación.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Plano-planta a escala de las instalaciones.....</b>	<b>6-7</b>
<b>4</b>	<b>Alzado del suelo y techo.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Plano-planta a escala de la instalación de los equipos TIC. ....</b>	<b>9-10</b>
<b>6</b>	<b>Plano de la sala técnica con los Armarios-Racks.....</b>	<b>11</b>
	<b>Referencias del documento.....</b>	<b>12</b>

## **1 Objetivo y alcance del documento**

**Objetivo del documento:** el propósito de este documento es la descripción del sistema de la infraestructura, indicando detalladamente la ubicación de nuestro sistema y su estructura interna, así como una descripción más específica de determinadas salas y su contenido.

**Alcance del documento:** este documento aborda sobre todo los aspectos geográficos y espaciales del sistema.

## 2 Plano general de ubicación

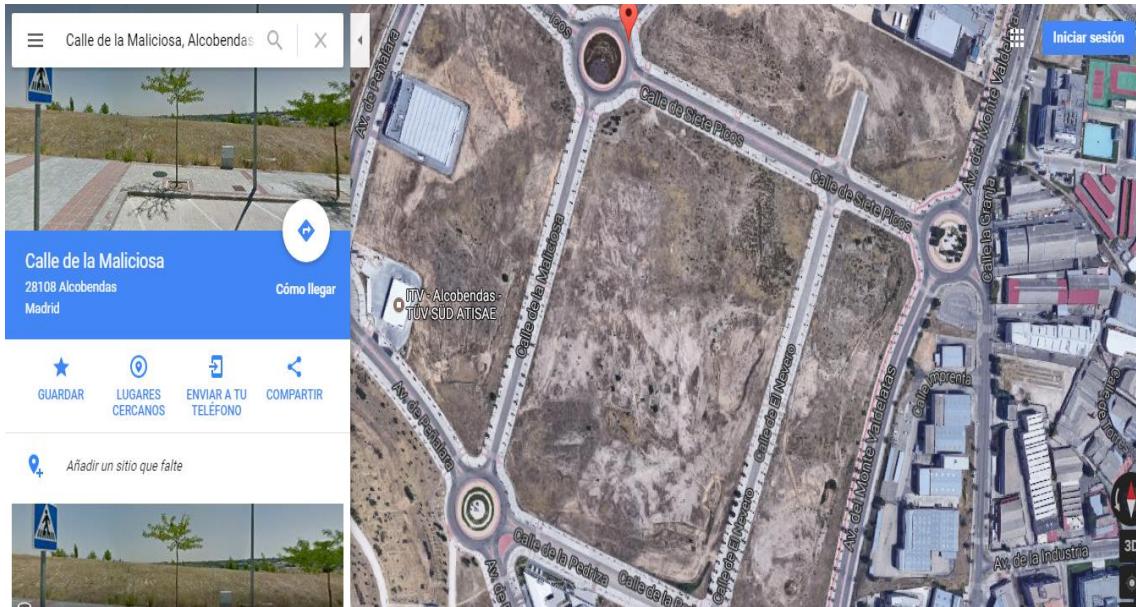


Figura 1: Visión desde Google Maps de la ubicación de nuestro CPD

Nuestro CPD se situará en Alcobendas, Madrid, entre la calle de La Maliciosa y la calle de El Nevero. Este espacio tendrá unas medidas de 307 metros de largo por 220 metros de largo, de los cuales usaremos los que no hagan falta.

## 3 Plano-planta a escala de las instalaciones

Los sistemas de control de incendios, inundaciones, video vigilancia y control de accesos están incluidos.

Altura TOTAL del CPD = 6m

Tamaño de las puertas de ZONA DE DESCARGA: cada puerta es de 2x3m.

Tamaño de las puertas de SALA TIC: (puertas dobles) 1x2.5m.

Tamaño del resto de salas: 1x2m.

Versión	Fecha	Autor
1.0	12.04.2017	RIR, OG
1.1	19.04.2017	RIR, OG
1.2	5.05.2017	RIR, OG

**SALIDA  
EMERGENCIA**

6.5m

ZONA DE  
CARGA/DESCARGA

1.5m

SALA DE  
TRANSFORMACIÓN

4m

ALMACÉN

SALA DE  
PERIFÉRICOS

3.5m

SALA DE  
COMUNICACIONES  
DE ENTRADA

SALA DE  
MÁQUINAS

8m

6.5m

SALA DE EQUIPOS  
INFORMÁTICOS

SALA DE  
GENERADOR  
ELÉCTRICO

5m

SALA PERSONAL  
DE SEGURIDAD

5m

SALA TÉCNICA

9m

ÁREA PÚBLICA

9.5m

5.5m

6

## 4 Alzado de suelo y techo.

- Medidas: Las medidas del suelo técnico al techo oscilarán alrededor de los 3 metros.
- Características del suelo técnico:

En cuanto al suelo técnico, es un suelo que se construye sobre el suelo base del edificio y está soportado por pedestales, losetas y travesaños.

- Altura: Como nuestra instalación es de media capacidad, la altura será de entre 500 y 600 mm.
- Pedestales: *Kingspan Alpha V* de altura regulable y conectados a tierra.
- Losetas: ciegas y de ventilación para soportar el peso de los equipos informáticos y a la vez para que el aire frío impulsado al falso suelo salga hacia arriba en los pasillos fríos de la sala.

Tamaño 600x600 mm

Espesor 31mm

Peso 31Kg./m<sup>2</sup>

Calificación fuego UNE-EN 13501: Bfl-s1

Calificación mecánica UNE-EN12825: 4/3/A/2

-Resistencia al peso: Asegurada a través del uso de losetas ciegas.

-Acabado del suelo: Pintura antipolvo y nivelación correcta.

-Carga de trabajo: Dado que nuestras losetas pueden concebirse con una carga límite de 8kN y el coeficiente de seguridad de 2, la carga de trabajo sería de 4kN.

-Flecha bajo carga: Podemos considerar nuestro suelo de clase B en este ámbito.

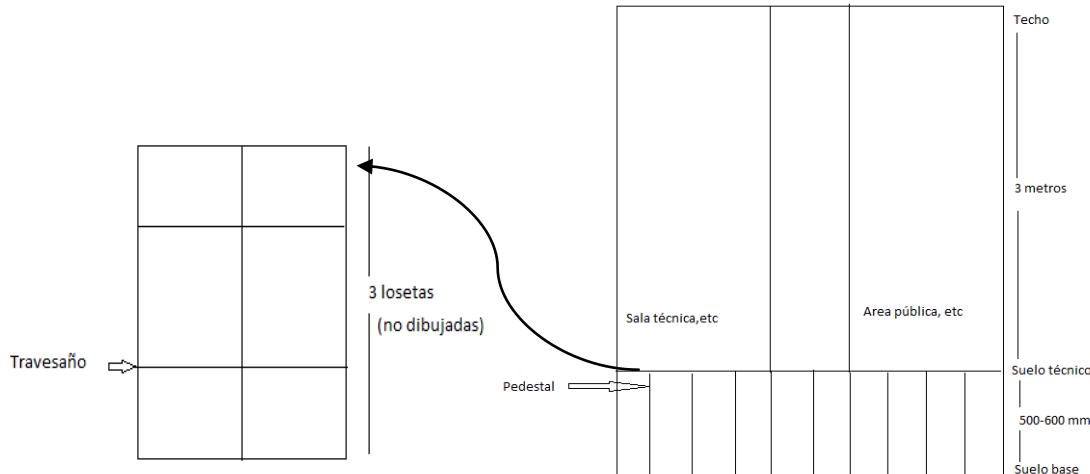


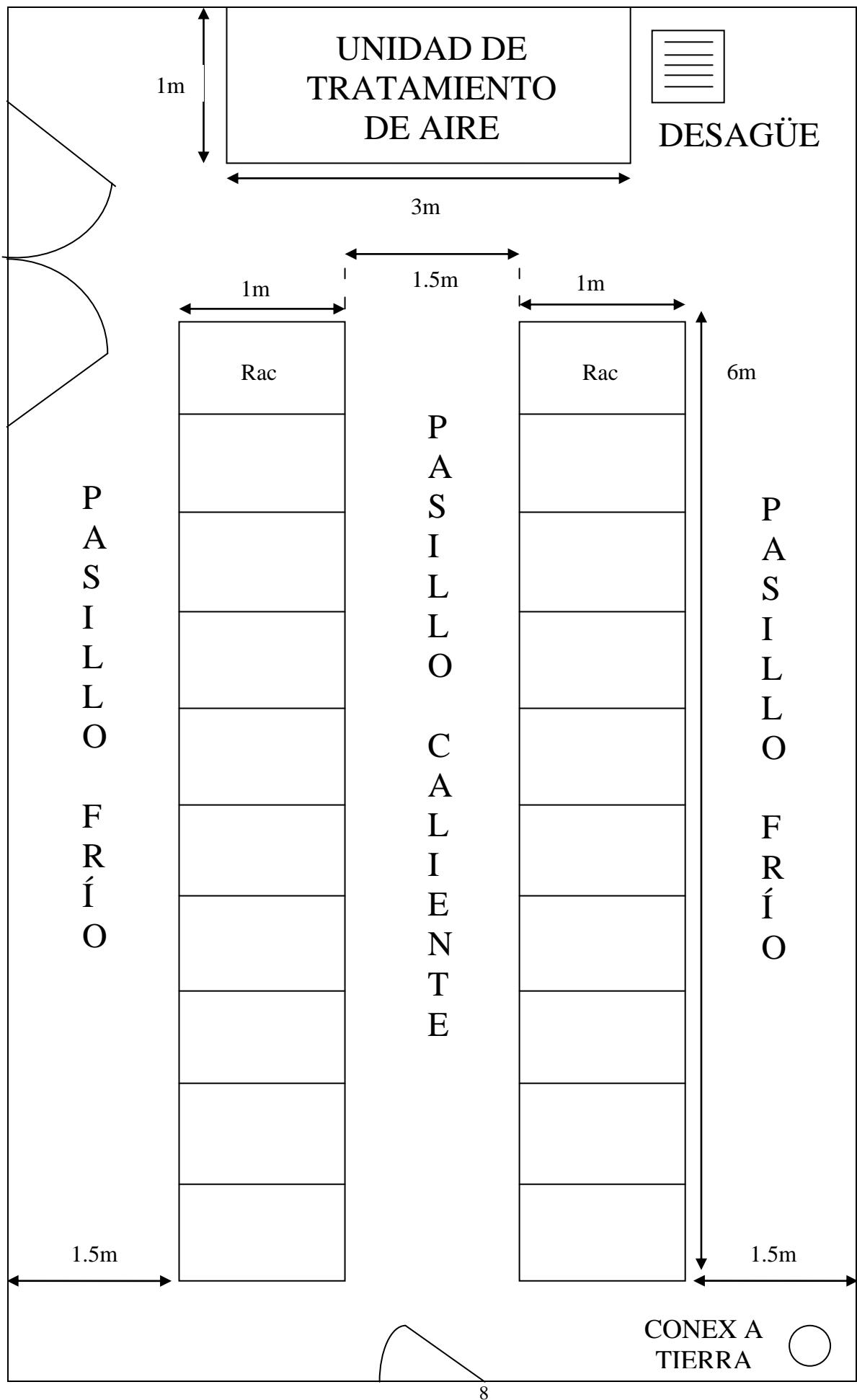
Figura2: Parte del suelo visto desde arriba.

Figura3: Alzado del suelo y el techo

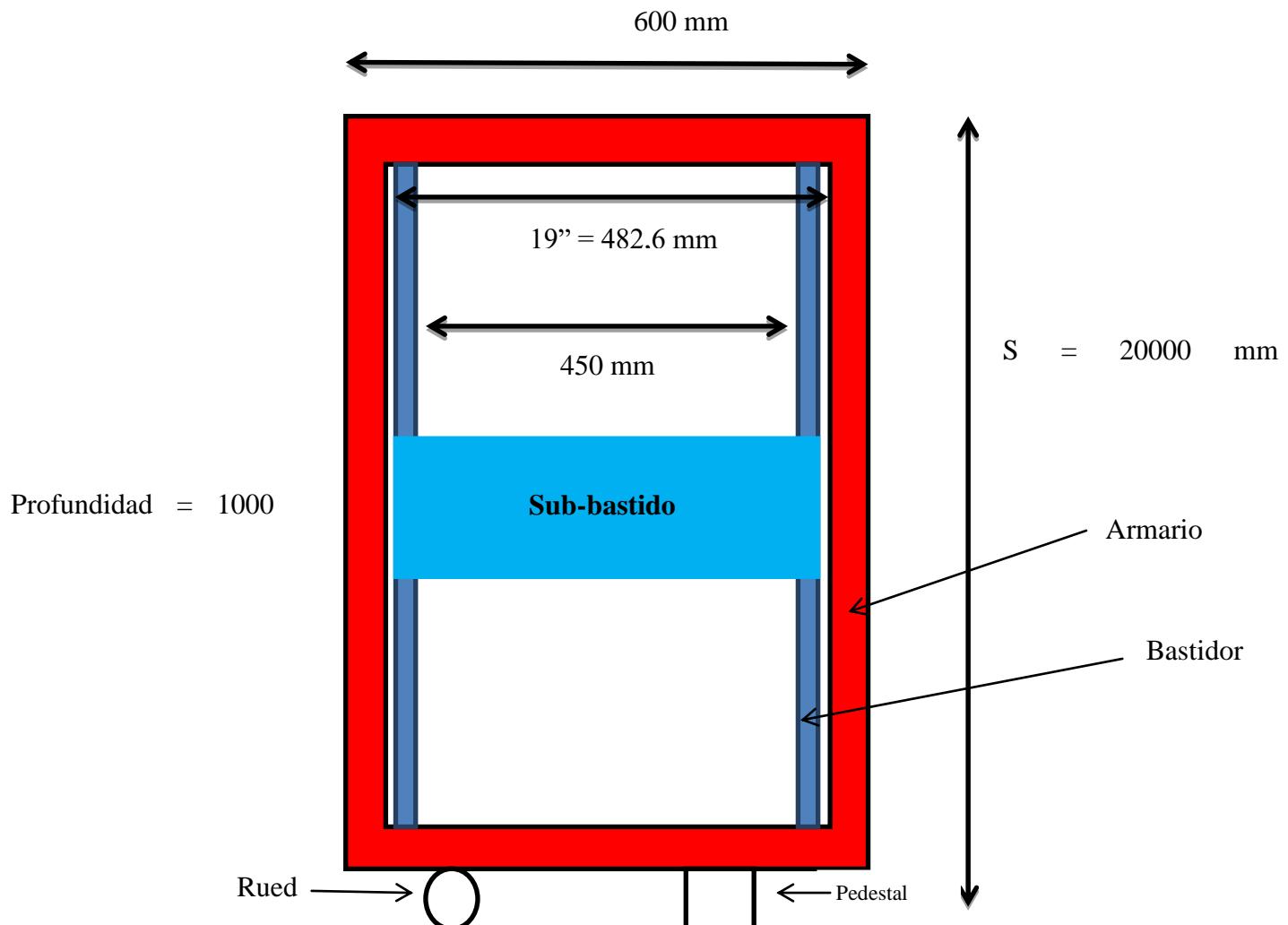
## 5 Plano-planta a escala de la instalación de los equipos TIC.

Tamaño de las puertas de SALA TIC: (PUERTAS DOBLES) 1x2.5m.

Tamaño PUERTA SIMPLE: 1x2m.



## 6 Plano-alzado de los armarios Racks TIC



Alzado

Versión	Fecha	Autor
1.0	3.05.2017	RIR, OG
1.1	5.05.2017	RIR, OG

## **Referencias**

- [1] Libro del Curso PII versión de abril 2016.
- [2] Google Maps [Comentario: Para decidir la situación geográfica de nuestro sistema]

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN INFORMÁTICA**

Título del proyecto:

**CPD Automoción**

Título del documento

**Termotecnia**

Referencia del documento:

**PII.D3.4**

Versión del documento:

**1.1**

Fecha:

**17.05.2017**

Grupo:

**GB23**

## **Participantes:**

Óscar Gómez Arqueros

Rubén Ibáñez Redondo

Sergio Vega Adrián

David Rábano Neila

## Gestión del documento

Autores:		
Nombre	Acrónimo	E-mail
Óscar Gómez Arqueros	OG	oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es
Sergio Vega Adrián	SV	sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es

### Control de versiones

Versión (XX.XX)	Fecha (DD.MM.AA)	Autor	Descripción (Modificación. Carga de trabajo en horas-persona)
1.0	04.05.2017	OG, SV	Versión inicial. 2x 3 h-p
1.1	17.05.2017	OG, SV	Mejora de versión inicial. 2x1.5h-p
1.2	29.05.2017	OG, SV	Mejora del plano. 2x1h-p
1.3	2.06.2017	OG, SV	Mejora del documento parte conceptual. 2x1.5h-p

### BREVE DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA DEL DOCUMENTO:

Este documento presenta la información correspondiente al apartado de Termotecnia de nuestro CPD. En espacial, nuestro sistema de refrigeración y sus principales características.

## **Contenido**

<b>1</b>	<b>Objetivo y alcance del documento .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Diagrama del sistema de refrigeración .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.1	Componentes .....	4
2.2	Empaqueamiento y configuración .....	5
2.3	Dirección del flujo de aire.....	6
<b>3</b>	<b>Tabla de cargas térmicas.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Plano a escala.....</b>	<b>8</b>
	<b>Referencias del documento.....</b>	<b>9</b>

# 1 Objetivo y alcance del documento

**Objetivo del documento:** el propósito de este documento es la descripción del sistema de refrigeración utilizado en nuestro CPD.

**Alcance del documento:** este documento aborda los siguientes aspectos del sistema: Componentes, equipamiento, dirección de flujo de aire, tabla de cargas térmicas, tabla de cálculo de PUE, diagrama del sistema y un plano a escala de su ubicación.

## 2 Diagrama del sistema de refrigeración

### 2.1 Componentes<sup>[3]</sup>

**Refrigerante:** Sustancia que, a través de un ciclo con evaporación y condensación denominado “ciclo de compresión mecánica simple”, actúa como agente transmisor de calor.

**Compresor:** Máquina cuya misión es aumentar la presión de un fluido comprimible. En nuestro sistema, utilizaremos un compresor scroll ya que consideramos que es más eficiente y se consigue un mayor ahorro energético.

**Intercambiador de calor:** Dispositivo diseñado para transferir calor de un fluido a otro. Utilizaremos un **evaporador** para absorber calor del exterior y un **condensador** para enfriar el refrigerante (nuestro condensador será enfriado por agua ya que es más eficiente).

Como hemos decidido utilizar un condensador por agua, es necesaria la utilización de una **torre de enfriamiento**. Nuestra torre de enfriamiento será de enfriamiento seca ya que aunque es menos eficiente que la de enfriamiento húmeda, esta no presenta el problema del cultivo de bacterias, por lo que su mantenimiento y seguridad sanitaria es mejor.

**Válvula:** Mecanismo que regula el flujo de la comunicación entre dos partes de una máquina o sistema. En los sistemas de refrigeración se utiliza una válvula para reducir la presión de refrigerante líquido para regular el flujo que se envía al evaporador. Las válvulas automáticas que utilizaremos son eléctricas.

**Humidificador:** Dispositivo que permite inyectar humedad en el aire. En nuestro caso utilizaremos un vaporizador ya que no emite ni microorganismos ni minerales a la atmósfera.

**Ventilador:** Unidad gestora de aire.

## 2.2 Empaquetamiento y configuración [3]

Emplearemos un sistema de expansión directa con condensador enfriado por agua debido a las necesidades actuales de refrigeración y de ahorro energético (incluye, adicionalmente, un circuito de eliminación de calor basado en agua). El condensador del sistema de refrigeración se enfriá mediante agua, que, posteriormente es enfriada en una torre de refrigeración.

Estos elementos anteriormente citados se agrupan (empaquetamiento) en nuestro sistema en una unidad de tratamiento de aire CRAC (Computer Room Air Conditioners).

De esta manera, tendríamos un Sistema de expansión directa condensado por agua con torre húmeda. Es una solución empleada en instalaciones medianas. Están basadas en unidades de tipo CRAC y en condensadores refrigerados por agua, por lo que incluyen un circuito de eliminación de calor. Dado que las torres húmedas son más eficientes energéticamente que las secas, es recomendable su uso, aunque es necesario prevenir los problemas sanitarios con un adecuado procedimiento de mantenimiento de la torre.

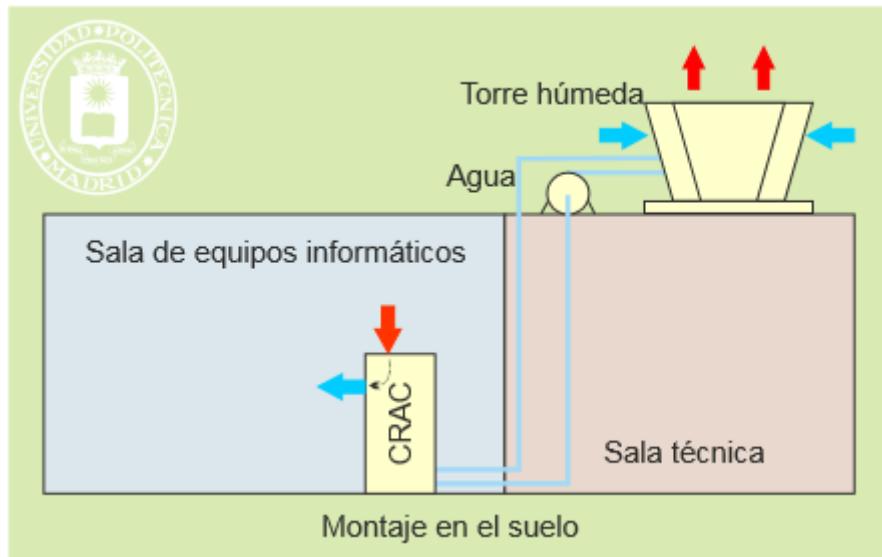


Figura 1. Ubicación de sistema CRAC y torre húmeda



Figura2. Sistema de expansión directa condensado por agua

## 2.3 Dirección del flujo de aire<sup>[3]</sup>

Para la refrigeración de nuestros equipos vamos a utilizar la climatización por falso suelo.

Los equipos van apoyados sobre una bancada con amortiguadores, que descansa directamente sobre el forjado, utilizando el suelo técnico como plenum de impulsión del aire. El aire frío que sale por las rejillas, colocadas en los pasillos fríos, pasa a través de los servidores y retorna caliente a los acondicionadores a través de la parte superior de los mismos.

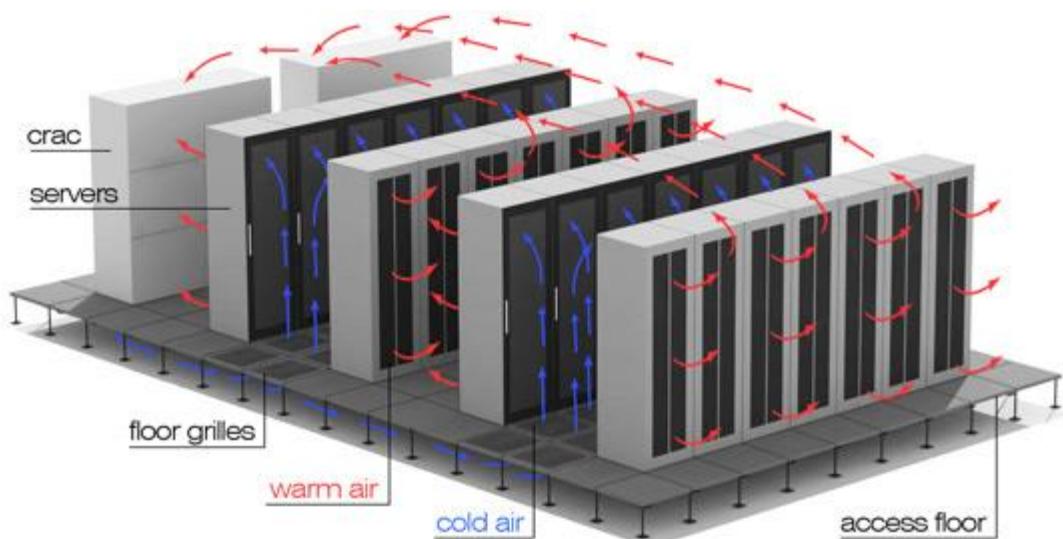


Figura 3. Dirección del flujo y climatización por falso suelo

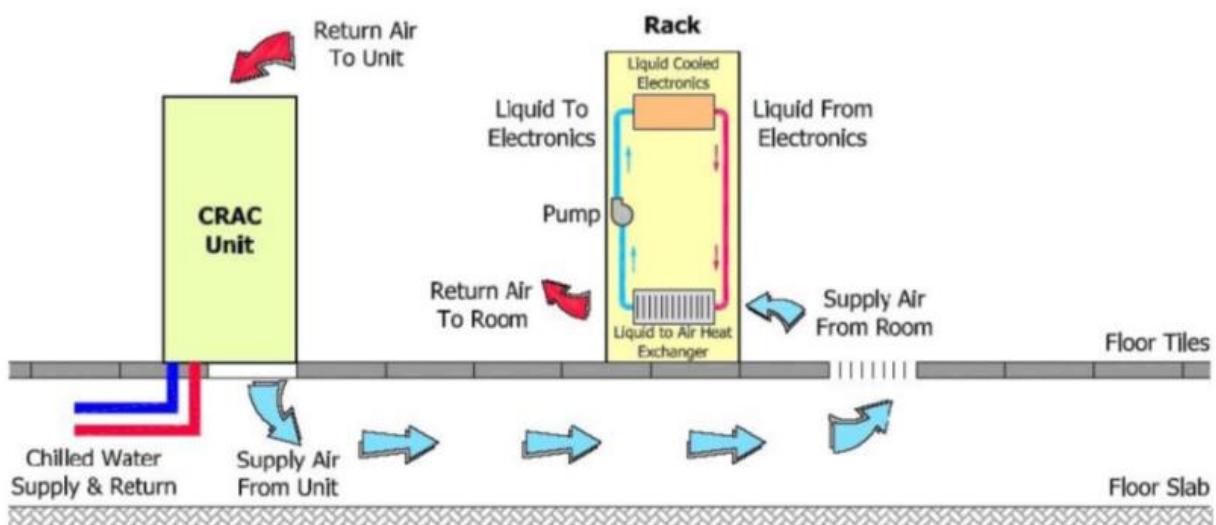


Figura 4. Flujos de aire

### 3 Tabla de cargas térmicas <sup>[1], [2]</sup>

La unidad de tratamiento de aire CRAC en la que se basa el sistema de refrigeración que vamos a emplear:

FABRICANTE: CAREL

MODELO: pCO5+

#### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

Representa una solución Ideal para acondicionadores para centro de cálculo de expansión directa: la velocidad de respuesta y el amplio rango de regulación de esta tecnología permiten optimizar el recalentamiento, manteniendo estables los parámetros de funcionamiento al variar las condiciones, especialmente en el caso de compresores de caudal variable y circuitos multi-compresor. El control integrado permite incluso lógicas de regulación evolucionadas para optimizar los transistores y ayudar a devolver las condiciones de funcionamiento a los parámetros contenidos en el desarrollo definido por el fabricante. La tecnología EXV es ideal en todos los contextos donde el acondicionamiento funciona durante todo el año desde el momento que posibilita puntos de consigna de trabajo más bajos en condensación con notables ahorros energéticos.

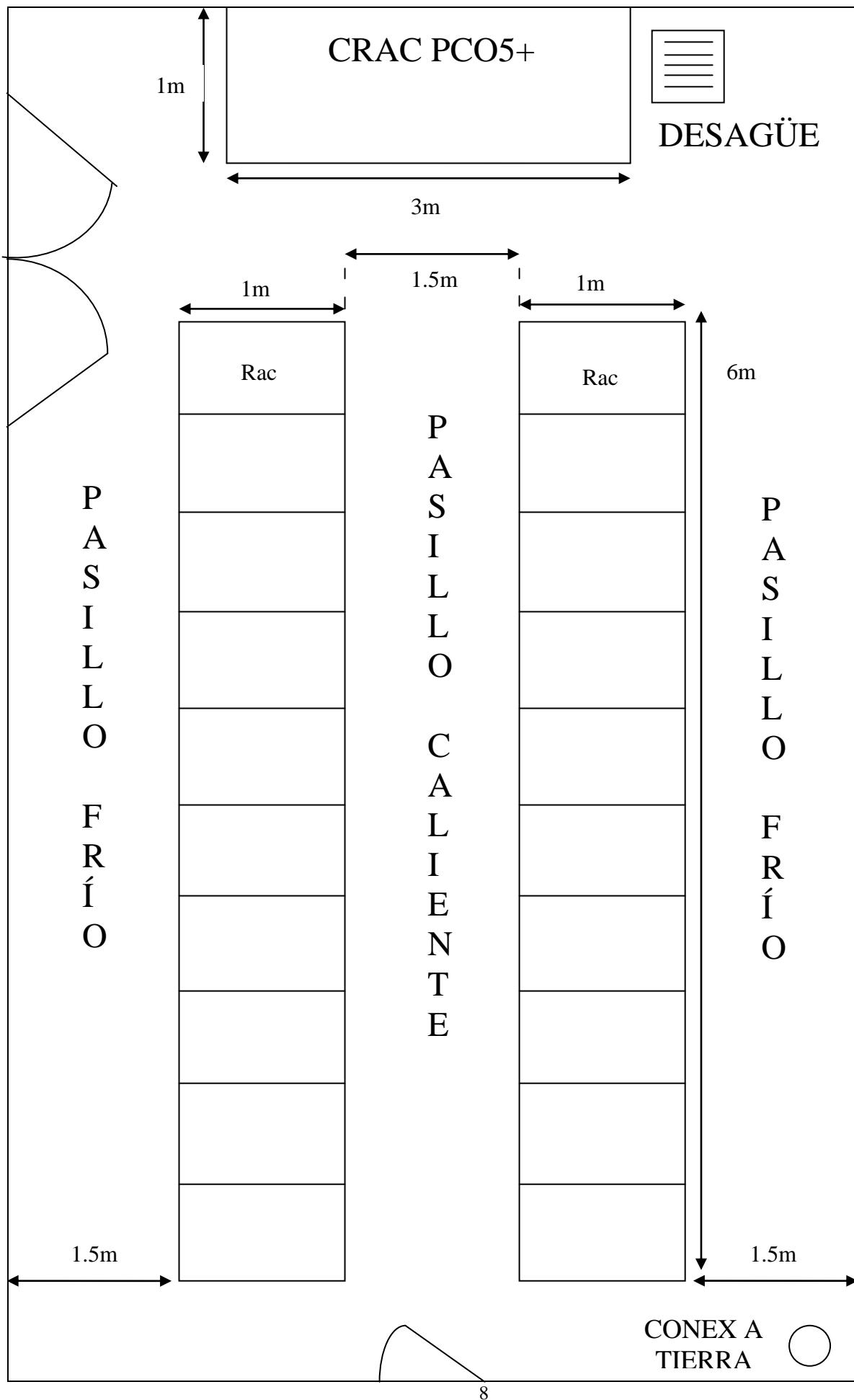
A	B	C	D	E
Nombre	Fabricante	Modelo	Pot. Disipada	Ubicación
Unidad CRAC	Carel	pCO5+	5 kW	Sala TIC
Torre de enfriamiento	EWK	EWK 225/09	3 kW	Sala Técnica

Figura 4: Tabla de cargas térmicas

### 4 Plano a escala

Tamaño de las puertas de SALA TIC: (PUERTAS DOBLES) 1x2.5m.

Tamaño PUERTA SIMPLE: 1x2m.



## **Referencias del documento**

[1] CRAC

<http://www.construnario.com/ebooks/4654/cat%C3%A1logos%20en%20idiomas%202013/aire%20acondicionado/@@espa%C3%B1ol/files/assets/common/downloads/publication.pdf>

[2] TORRE

<http://www.ewk.eu/index.php/producto/es/ewk>

[3] Instalaciones Informáticas, Pedro de Miguel Anasagasti Felipe Fernández Hernández Juan Carlos Crespo fecha, Abril 2016

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN INFORMÁTICA**

Título del proyecto:

**CPD AUTOMOCIÓN**

Título del documento

**Electricidad**

Referencia del documento:

**PII.D3.5**

Versión del documento:

**1.2**

Fecha:

**17.05.2017**

Grupo:

**GB23**

**Participantes:**

Óscar Gómez Arqueros  
Rubén Ibáñez Redondo  
Sergio Vega Adrián  
David Rábano Neila

## Gestión del documento

<b>Autores:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Acrónimo</b>	<b>E-mail</b>
David Rábano Neila	DRN	david.rabano.neila@alumnos.upm.es
Rubén Ibáñez Redondo	RIR	ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es

## Control de versiones

<b>Versión (XX.XX)</b>	<b>Fecha (DD.MM.AA)</b>	<b>Autor</b>	<b>Descripción (Modificación. Carga de trabajo en horas-persona)</b>
1.0	01.05.2017	David Rábano Neila Rubén Ibáñez Redondo	Versión inicial. 2 x 2h / p
1.1	11.05.2017	David Rábano Neila Rubén Ibáñez Redondo	Mejora de contenidos 2 x 30 min / p
1.2	17.05.2017	David Rábano Neila Rubén Ibáñez Redondo	Inserción de plantilla de entregable 2 x 10 min / p

### BREVE DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA DEL DOCUMENTO:

Este documento presenta el sistema eléctrico presente en nuestro CPD.

## **Contenido**

<b>1</b>	<b>Objetivo y alcance del documento.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Tabla de cargas eléctricas .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Diagrama eléctrico unifilar.....</b>	<b>5, 6</b>
<b>4</b>	<b>Plano a escala de la red eléctrica y de interconexión de datos.....</b>	<b>7</b>
	<b>Referencias.....</b>	<b>8</b>

# 1 Objetivo y alcance del documento

**Objetivo del documento:** el propósito de este documento es la descripción del sistema eléctrico presente en nuestro proyecto.

**Alcance del documento:** este documento aborda los siguientes aspectos del sistema:

- Tabla de cargas eléctricas cuyo contenido es: módulo o equipo, potencia consumida, tipo de corriente y ubicación del módulo.
- Diagrama eléctrico unifilar que incluye el esquema eléctrico con sus principales componentes.
- Plano a escala de la red eléctrica y de interconexión de datos.

## 2 Tabla de cargas eléctricas

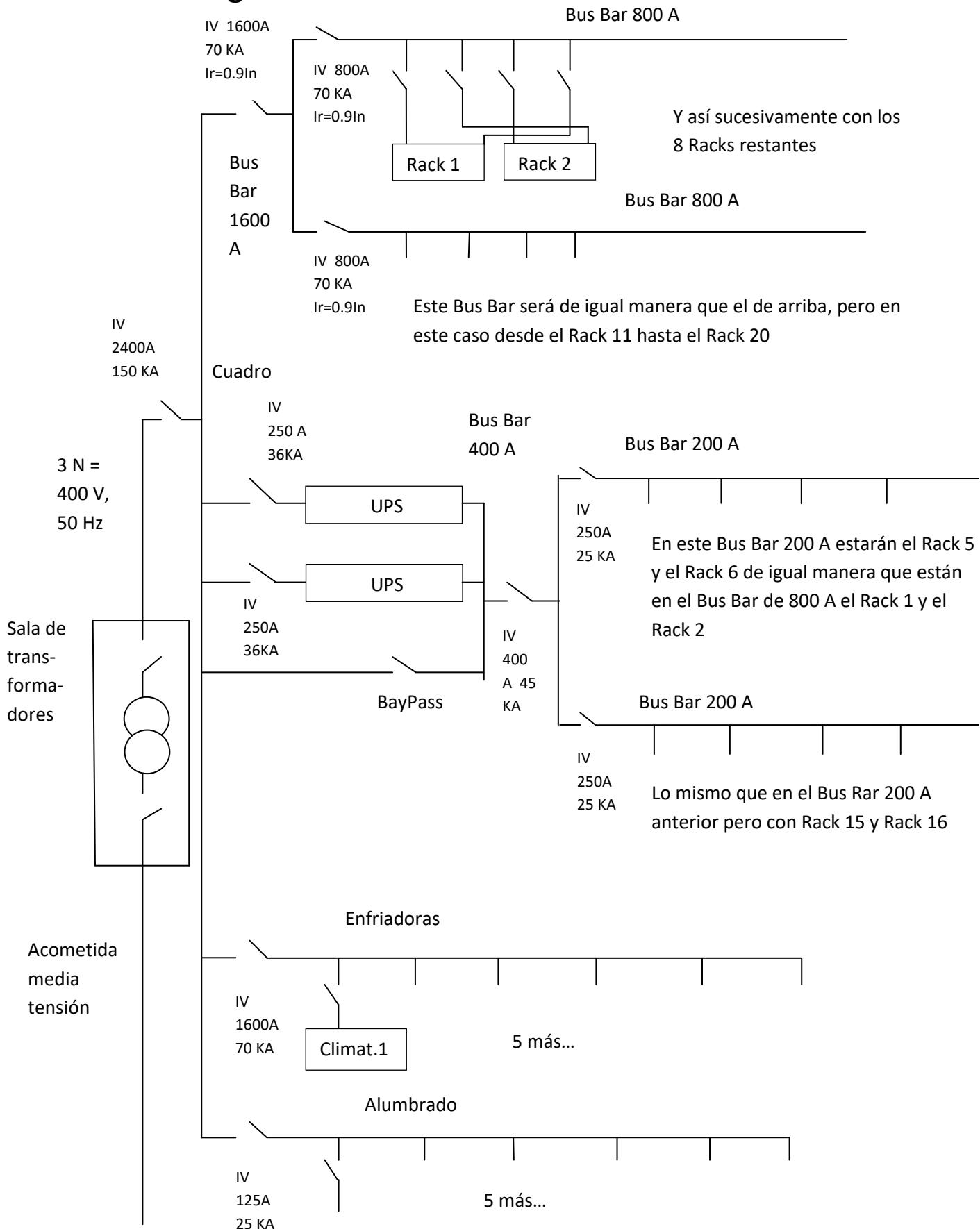
MÓDULO	POTENCIA (W)	TIPO CONSUMO(L/S)	UBICACIÓN*
UPS	3600	Limpia	Sala de generador eléctrico
Servidor	2700	Limpia	Sala técnica
Bus Bar	3000	Conectados a UPS: Limpia Resto: Sucia	Repartido por todo el cpd
Transformador	2000	Limpia	Sala de transformación
PDU	2700	Limpia	Sala de máquinas
Generador eléctrico diesel	6500	Sucia	Sala de generador eléctrico
Equipamiento refrigeración	8000	Sucia	Sala técnica
Equipamiento de almacenamiento	3000	Sucia	Sala de equipos informáticos
Iluminación	1300	Sucia	Repartida por todo el cpd
TOTAL POTENCIA:	L= 12500 W	S= 20300 W	

\*Las ubicaciones mencionadas se pueden comprobar en el fichero de infraestructuras (D3.3).

$$\text{Limpia (L)} = 3600 + 2700 + 1500 + 2000 + 2700 = 12500 \text{ W}$$

$$\text{Sucia(S)} = 8000 + 1500 + 6500 + 3000 + 1300 = 20300 \text{ W}$$

### 3 Diagrama eléctrico unifilar



## -Especificaciones:

\*Cada caja de derivación de los Buses Bar 800A contendrá los siguientes datos:

IV  
63 A  
Vigi  
125 A  
30 mA

\*Cada caja de derivación de los Buses Bar 200A contendrá los siguientes datos:

IV  
63 A  
Vigi  
125 A  
30 mA

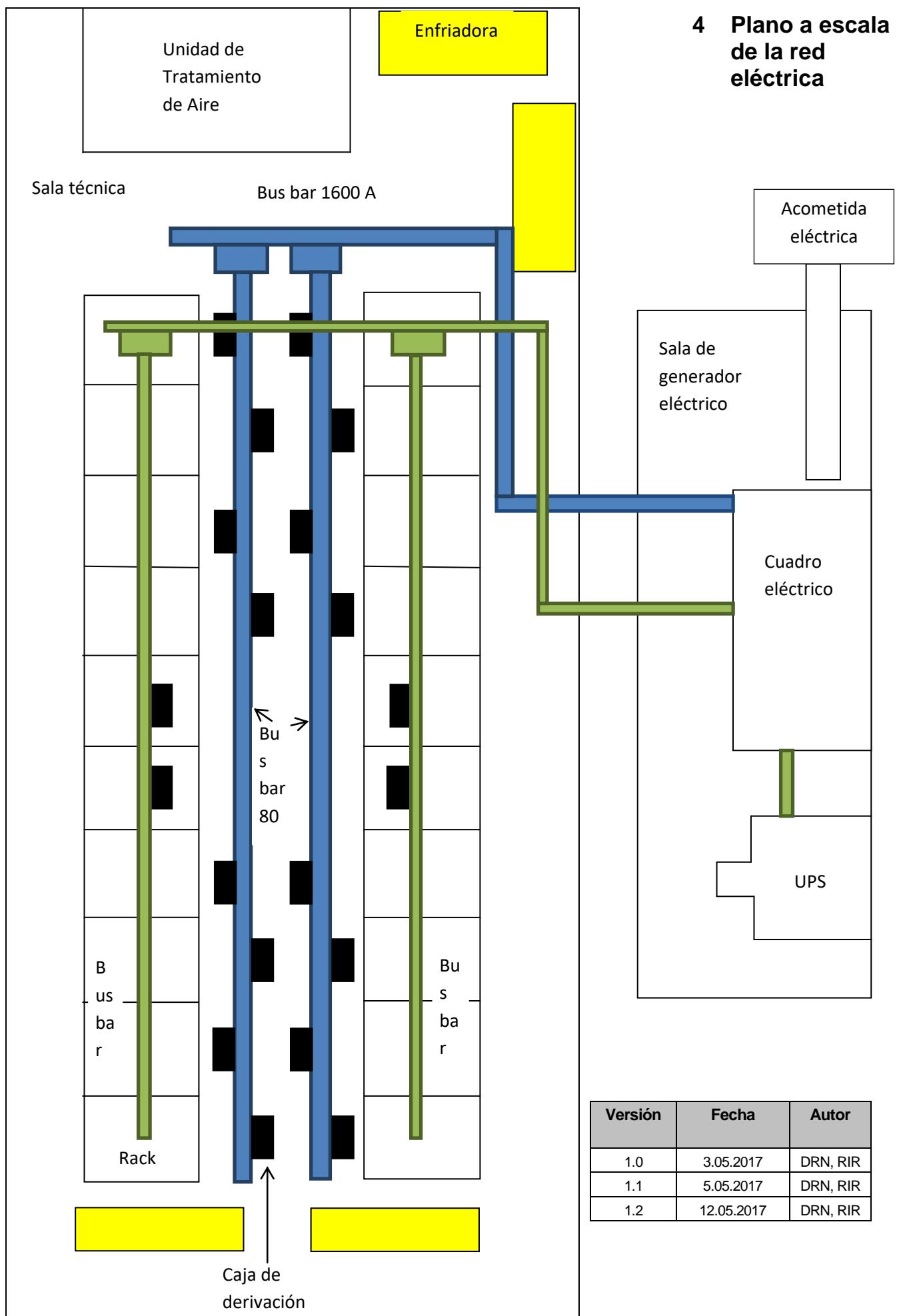
Dentro de las Enfriadoras, cada una contendrá los siguientes datos:

IV  
125 A  
Vigi  
25KA  
30mA

Dentro del Alumbrado, cada una contendrá los siguientes datos:

II  
25 A  
30 mA

## 4 Plano a escala de la red eléctrica



## **Referencias**

- [1] Instalaciones informáticas, Pedro de Miguel Anasagasti, Felipe Fernández Hernández, Juan Carlos Crespo. Abril 2016. [Libro proporcionado por la asignatura].
- [2] Presentación en PowerPoint del tema de electricidad. [Diapositivas presentes en el moodle].

# **PROYECTO DE INSTALACIÓN INFORMÁTICA**

Título del proyecto:

**CPD Automoción**

Título del documento

**Cableado de datos y EMC**

Referencia del documento:

**PII.D3.6**

Versión del documento:

**1.2**

Fecha:

**20.05.2017**

Grupo:

**GB23**

**Participantes:**

Óscar Gómez Arqueros

Rubén Ibáñez Redondo

Sergio Vega Adrián

David Rábano Neila

## Gestión del documento

Autores:		
Nombre	Acrónimo	E-mail
David Rábano Neila	DRN	david.rabano.neila@alumnos.upm.es
Rubén Ibáñez Redondo	RIR	ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es
Sergio Vega Adrián	SV	Sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es
Óscar Gómez Arqueros	OGA	Oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es

### Control de versiones

Versión (XX.XX)	Fecha (DD.MM.AA)	Autor	Descripción (Modificación. Carga de trabajo en horas-persona)
1.0	17.05.2017	DRN, RIR, SV, OGA,	Versión inicial. 4 x 1 h-p
1.1	19.05.2017	DRN, RIR, SV, OGA,	Actualización de contenidos. 4 x 1h-p
1.2	20.05.2017	DRN, RIR, SV, OGA,	Inserción de plantilla en el documento. 4 x 10 min-p

### Horas totales empleadas por integrante del grupo

Integrante	Carga de trabajo en horas-persona)
DRN	2 horas y 10 minutos
RIR	2 horas y 10 minutos
SV	2 horas y 10 minutos
OGA	2 horas y 10 minutos
Total horas	8 horas y 40 minutos

### BREVE DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA DEL DOCUMENTO:

Este documento presenta la instalación del cableado de datos realizada en nuestro CPD.

## **Contenido**

<b>1</b>	<b>Objetivo y alcance del documento.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Esquema del cableado de la red de interconexión de datos:.....</b>	<b>Error! Marcador no definido., 5, 6</b>
2.1	Tabla de componentes para el cableado:.....	6
<b>3</b>	<b>Planos a escala de la red eléctrica y la red de interconexión de datos.....</b>	<b>7</b>
3.1	Plano a escala de la red eléctrica con cableado de datos.....	7
3.2	Plano a escala de la red de interconexión de datos.....	8
3.2.1	Diagrama de bloques de conexión de elementos TIC.....	8
3.2.2	Plano a escala de la red de interconexión de datos.....	9
	<b>Referencias del documento.....</b>	<b>10</b>

# 1 Objetivo y alcance del documento

**Objetivo del documento:** el propósito de este documento es la descripción del sistema de cableado para permitir la conexión de datos en nuestro CPD.

**Alcance del documento:** este documento aborda los siguientes aspectos del sistema:

Un esquema explicativo de la instalación del cableado y un par de planos a escala que la representan.

## 2 Esquema del cableado de la red de interconexión de datos

En nuestro CPD, como hemos visto en anteriores entregas, contamos con una sala TIC con 20 armarios rack. En cada uno de los armarios disponemos de los siguientes módulos:

- Servidor
- Disco Duro
- Router
- Dispositivo Switch
- Monitor con teclado

Dichos módulos son redundantes en nuestro sistema dado que nuestro CPD se puede encuadrar en la categoría de Tier II.

A la hora de interconectar dichos módulos, hemos decidido emplear 2 tipos de cable:

- Cable de cobre: Hemos pensado en utilizar el cable STP de categoría 6A dado que es el más recomendado para la conexión de redes y datos.  
Utilizaremos el modelo de la casa Lindy con revestimiento de Plenum que permite la transmisión en banda ancha.

En cuanto a los conectores de este tipo de cable utilizaremos el RJ-45 cuyas características son:

- 8 contactos (8P 8C) para 8 conexiones de los alambre
- Ancho de banda: 250 Mhz
- Adecuado para el cable STP Cat6
- Velocidad: 1 Gbps

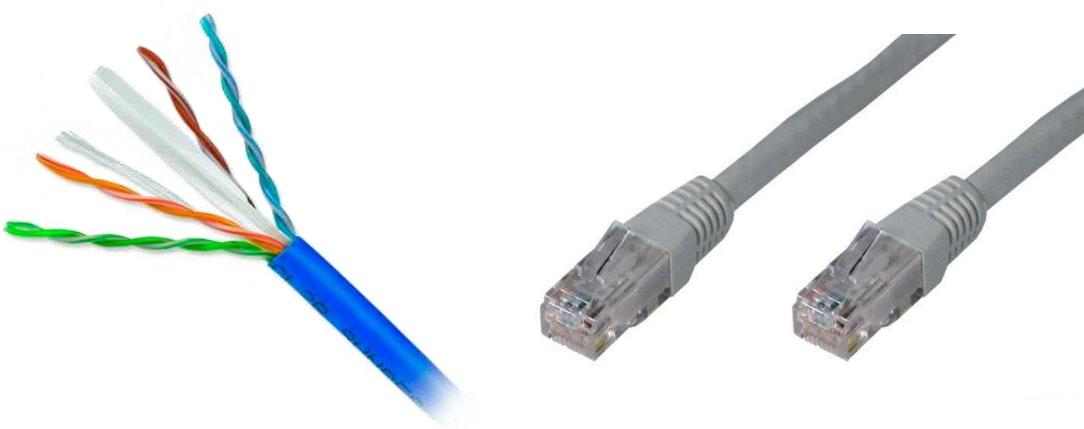


Figura 1: Cable de cobre Categoría 6A y conector RJ-45

Este tipo de cable será el utilizado para interconectar los monitores con teclado y los discos duros de nuestros racks.

- Fibra Óptica: Por otra parte, para interconectar el resto de módulos TIC de nuestros armarios utilizaremos la fibra que cuenta con las siguientes características:

- Cobertura más resistente: La cubierta contiene un 25% más material que las cubiertas convencionales.
- Uso dual (interior y exterior): La resistencia al agua y emisiones ultravioleta, la cubierta resistente y el funcionamiento ambiental extendido de la fibra óptica contribuyen a una mayor confiabilidad durante el tiempo de vida de la fibra.
- Mayor protección en lugares húmedos: Se combate la intrusión de la humedad en el interior de la fibra con múltiples capas de protección alrededor de ésta, lo que proporciona a la fibra, una mayor vida útil y confiabilidad en lugares húmedos.
- Empaquetado de alta densidad: Con el máximo número de fibras en el menor diámetro posible se consigue una más rápida y más fácil instalación, donde el cable debe enfrentar dobleces agudos y espacios estrechos. A parte de estas características, y debido a sus principales ventajas como por ejemplo:
  - El tamaño de su ancho de banda es muy grande.
  - Su total inmunidad frente a las interferencias electromagnéticas.
  - Su seguridad frente a intrusiones.

Nuestra fibra será de tipo multimodo con LED de la casa KST debido a su simplicidad y a su buen precio. Los conectores que emplearemos son de tipo ST de la casa Huihong Technologies Limited.



Figura 2: Cable fibra óptica y conector tipo ST

Debido a la infraestructura de nuestro sistema hemos considerado que todo nuestro sistema de cableado vaya inherente a nuestro falso suelo. Dentro de nuestro falso suelo utilizaremos bandejas para una mejor distribución y soporte de los cables.

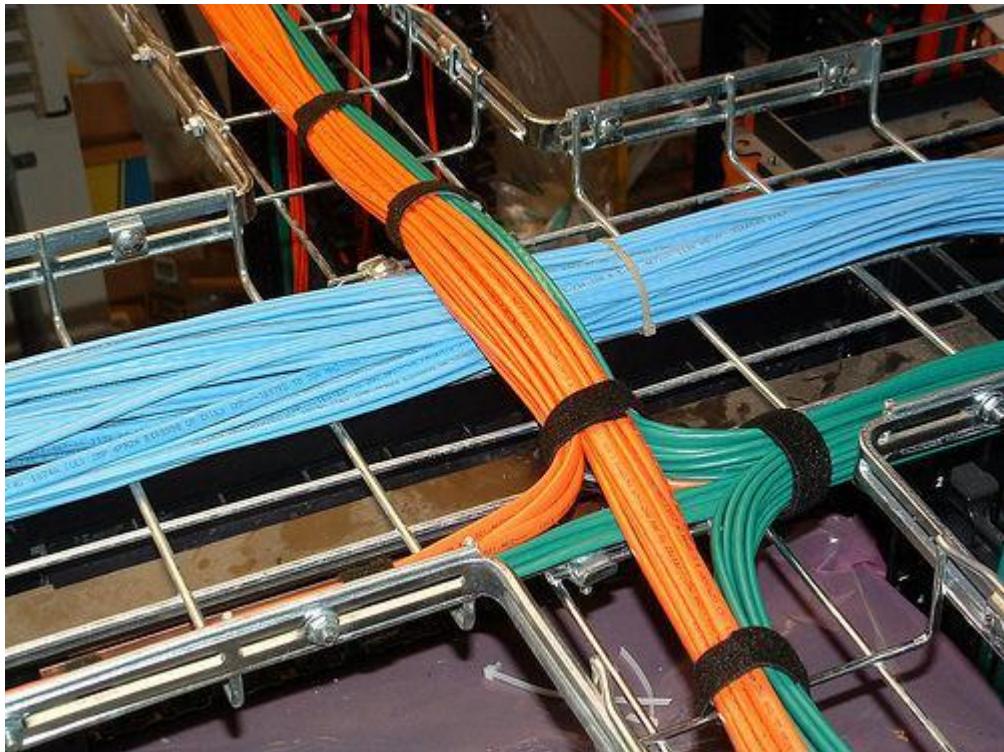


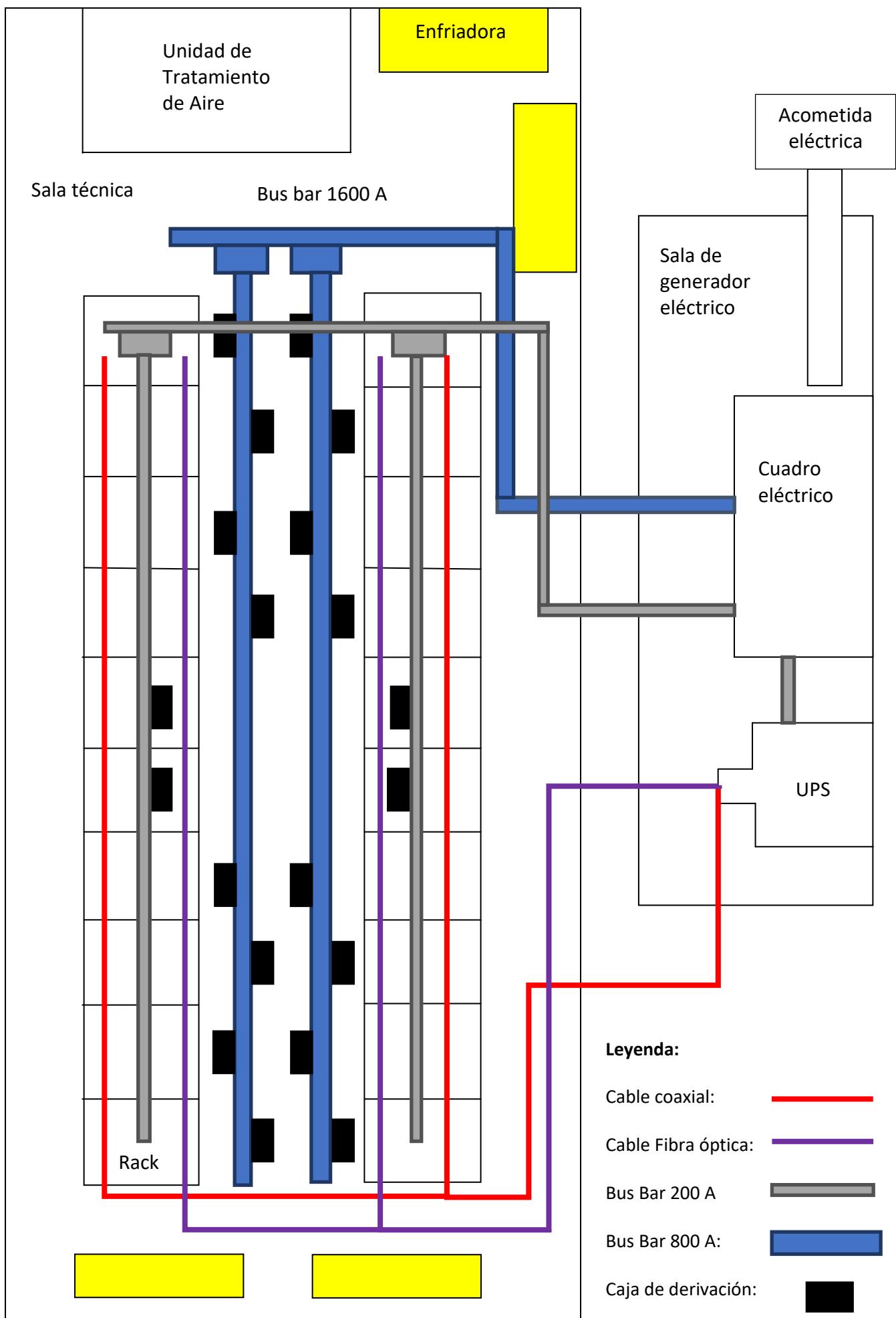
Figura 3: Cableado en bandeja falso suelo

## 2.1 Tabla de componentes para el cableado:

Componente	Fabricante	Características
Cable de cobre Categoría 6A	RS-PRO F/FTP	- Usado para redes de 10 GMbits/s - Construcción múltiple de 4 pares - Aislamiento de cobertura-espuma-cobertura - Revestimiento LSZH
Cable de fibra óptica	CDG	- Protegido de los roedores. - Fibras Vidrio Reforzadas - WB. - Resistencia al fuego.
Conector RJ-45	Lindy	Dimensiones: 15 x 11,2 x 1,6 cm Ideal para categoría 6 o 6A.
Conector ST	Huihong Technologies Limited	Ideal para conexiones de fibra óptica.
Bandeja portacables	Cablofil International	- Dimensiones: 3m x 150mm x 30mm

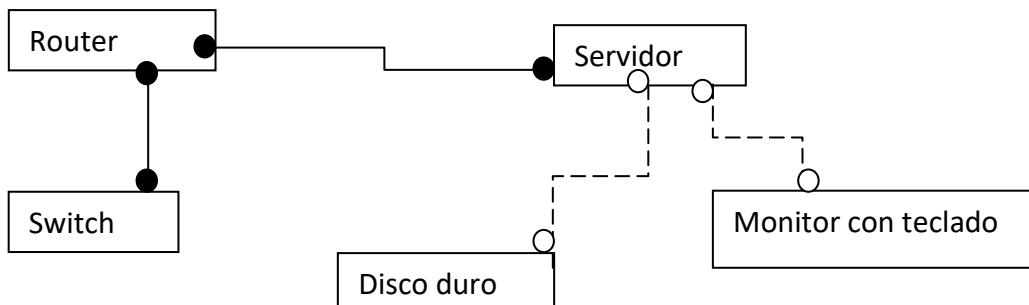
## 3 Plano a escala de la red eléctrica y de la red de interconexión de datos

### 3.1 Plano a escala de la red eléctrica con cableado



### 3.2 Plano a escala de la red de interconexión de datos y diagrama de bloques de la conexión de los elementos TIC

#### 3.2.1 Diagrama de bloques



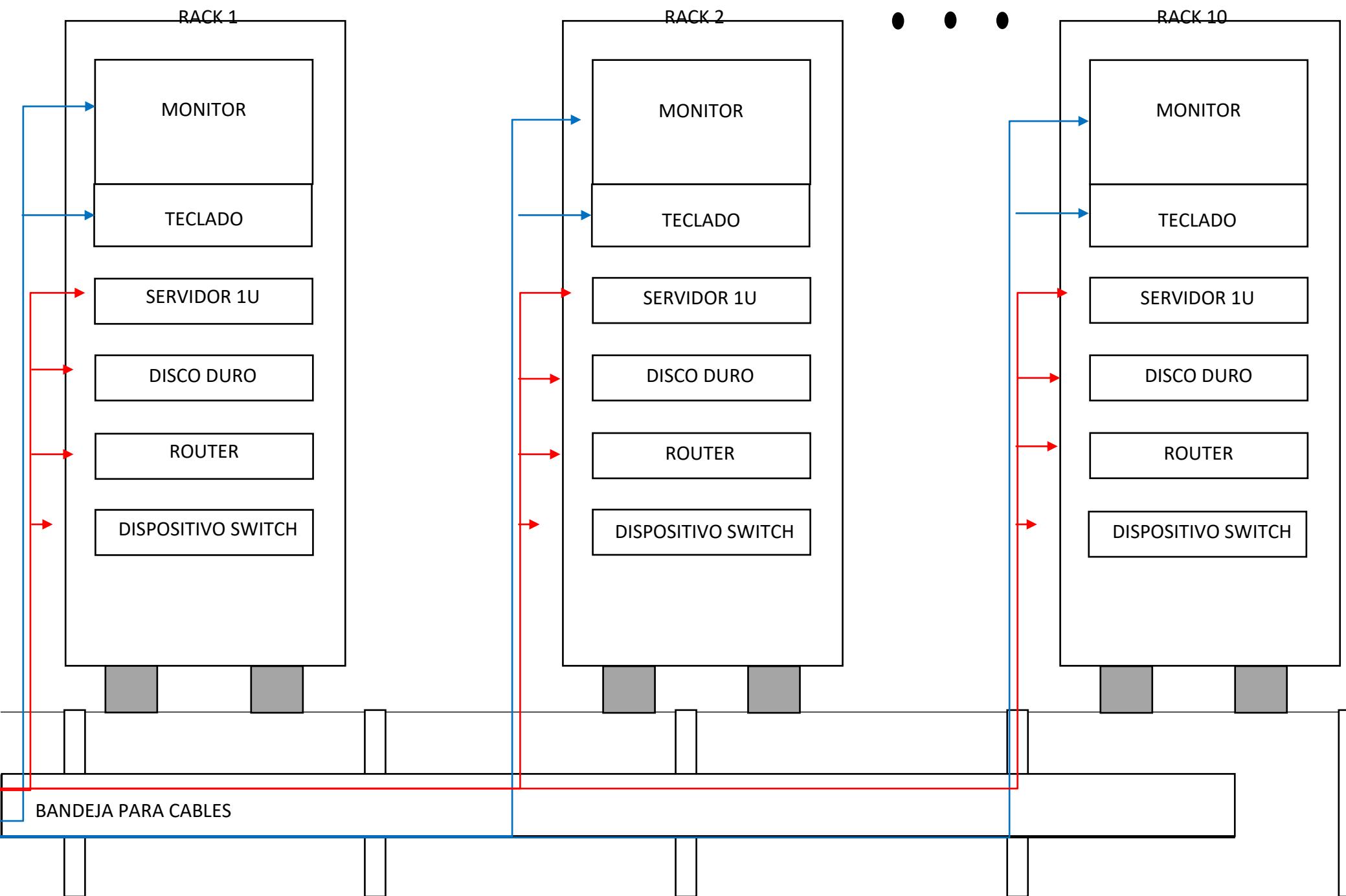
- Conector ST
- Fibra óptica
- Conector RJ-45
- Cable de cobre

#### 3.2.2 Plano a escala de red de interconexión de datos

Leyenda:

Cable de cobre:

Fibra óptica:



## **Referencias del documento:**

- [1] Libro del Curso PII versión de abril 2016.
- [2] Imágenes de Google para obtener las fotografías.
- [3] Información cable de cobre: <http://es.rs-online.com/web/p/cables-cat6a/8427346/>.
- [4] Información fibra óptica: <http://www.ingesdata.com/p.1457.0.0.1.1-cdg-cables-fo-multimodo-om2-armado-dielectrico.html>
- [5] Información bandeja portacables: <http://es.rs-online.com/web/p/bandejas-cestillos-para-cables/2494463/>
- [6] Info. Conector RJ-45: <https://www.amazon.es/Lindy-RJ-45-Connector-Conector-Transparente/dp/B000JKA4MA>
- [7] Info. Conector st: <http://cerncourier.com/cws/product/P000031031>

# Matriz de Responsabilidad

Autores:		
Nombre	Acrónimo	E-mail
Sergio Vega Adrián	SV	<a href="mailto:sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es">sergio.vega.adrian@alumnos.upm.es</a>
Rubén Ibáñez Redondo	RI	<a href="mailto:ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es">ruben.ibanez.redondo@alumnos.upm.es</a>
Óscar Gómez Arqueros	OG	<a href="mailto:oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es">oscar.gomez.arqueros@alumnos.upm.es</a>
David Rábano Neila	DR	<a href="mailto:david.rabano.neila@alumnos.upm.es">david.rabano.neila@alumnos.upm.es</a>

Al comienzo del proyecto tuvimos una reunión para distribuirnos los roles y las funciones de cada integrante:

- Rubén Ibáñez Redondo: Responsable de documentación. Es el encargado de almacenar toda la documentación que van realizando los cuatro componentes del grupo, de unir todos los trabajos y de enviárselos al profesor cuándo llega el plazo.
- Óscar Gómez Arqueros: Responsable de versiones. Es el encargado de una vez realizada la primera versión de cada documento, irlo revisando y según los comentarios que nos hace el profesor, tener en cuenta y poner en los cuadros de versiones las correspondientes mejoras que se van realizando.
- David Rábano Neila: Responsable de comunicación. Es el encargado de hablar con cada integrante del grupo para ver cuándo podíamos quedar para hacer una entrega, o en caso de que las hicieramos por separado, se ha encargado de poner al día y explicar al resto de integrantes de los avances que se iban produciendo en el proyecto.
- Sergio Vega Adrián: Responsable de material. Es el encargado de cuándo quedábamos presencialmente traer el material impreso que necesitásemos para realizar el proyecto, imprimir, realizar fotocopias o traerse el ordenador a las reuniones con nuestro tutor.

En cuanto a cada una de las entregas en particular, ha dependido de la fecha de realización de cada una, debido a que cada uno de nosotros tenemos unas asignaturas y compromisos distintos. En ocasiones hemos podido quedar los cuatro en la universidad y en otras nos hemos dividido en partes una entregas, lo hemos hecho por parejas o por Skype.

Por poner un ejemplo, las entregas de termotecnia y electricidad nos las dividimos por parejas para poder ir avanzando con más solvencia en el proyecto.