



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencia y Tecnología

Escuela de Ingeniería Electrónica

**DISEÑO DE UNA RED BAJO UN SISTEMA EIB, PARA EL CONTROL
DE DISPOSITIVOS EN FORMA LOCAL Y DESDE INTERNET DEL
EDIFICIO LAS CHIRIMOYAS**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de
Ingeniero Electrónico**

Autores:

**Cristian Benigno Zuñiga Quizhpi
Pablo Orlando Paredes Cárdenas**

Director:

Ing. German Zuñiga Cabrera

Cuenca, Ecuador

2009

DEDICATORIA:

A dos seres que me regalaron y me ha guiado por el sendero de mi vida:

Mi padre, José Gabriel Zuñiga, que desde el inicio me ha apoyado moralmente de manera incondicional y hasta hoy lo sigue haciendo, para lograr mi formación no solo profesional sino también llena de valores.

Mi madre, Luz Maria Quizhpe, quien me ha dado confianza, que muchas veces con su silencio me dice más que mil palabras, a ellos va dedicada con mucho cariño.

Cristian

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a:

A todos y cada uno de los profesores que desde mis inicios, en la escuela de Ingeniería Electrónica, han sabido con entrega brindar sus conocimientos, para que pueda seguir adelante y alcanzar esta importante meta en mi vida.

De manera especial al Ingeniero Germán Zúñiga, por su disponibilidad sin dudar para aceptar dirigir la presente, regalando su valioso tiempo, conocimientos y paciencia para guiarme en esta tesis.

A todos los que de una u otra manera han estado en todas las etapas de mi formación, unos desde el inicio otros hasta hoy lo hacen. Gracias

RESUMEN

Este proyecto describe en forma detallada el desarrollo de una red domótica a ser implementada en el Edificio "Las Chirimoyas", el cual está localizado en la ciudad de Cuenca (Ecuador), este edificio consta de diecinueve departamentos y dos locales comerciales.

Un estudio previo sobre el edificio fue realizado, para decidir la mejor red a implementar; como resultado el Sistema EIB fue seleccionado considerando a esta opción como la más eficiente desde el punto de vista técnico y económico, tomando en cuenta mantener un bajo costo y un mínimo impacto estructural en la implementación de este sistema en el edificio.

ABSTRACT

This project describes in a detailed way, the developing of a Domotic Network to be implemented at "Las Chirimoyas" building, located in Cuenca city (Ecuador), this building has nineteen apartments and two commercial stores.

First of all, a previous study over the building was made in order to decide the better Domotic Network to apply; as a result EIB System was selected considering this option as the more efficient from technical and economical points of view, considering maintaining low cost and a minimum structural impact in the implementation of the system on the building.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Índice de Contenidos.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO 1: INTRODUCCION AL SISTEMA EIB PARA LA RED DE CONTROL

1.1. Concepto de la Red de Control.....	2
1.2. Protocolos de Red Control	4
1.3. Sistemas para la Red de Control	5
1.3.1. Protocolo X-10.....	5
1.3.2. Sistema KNX	6
1.3.3. Asociación Konnex.....	7
1.3.4. Sistema EIB.....	8
1.3.5. Sistema BatiBus.....	7
1.3.6. Sistema EHS.....	9
1.3.7. Sistema CEBus.....	10
1.3.8. Sistema LonWorks.....	11
1.3.9. Sistema BACnet.....	12
1.4. Terminología.....	13

CAPÍTULO 2: EL FUNCIONAMIENTO DE EIB

2.1. Superposición de datos / alimentación.....	18
2.2. Características de EIB.....	20
2.3. Descripción del Sistema	21

2.4.	Ventajas del Sistema EIB	22
------	--------------------------------	----

CAPÍTULO 3: TOPOLOGIA DEL SISTEMA

3.1.	Tipos de Topología	23
3.2.	Tecnología de Transmisión	27
3.3.	Acceso al Bus	28
3.3.1	Métodos de acceso al medio.....	29
3.3.2	Formato de los mensajes.....	30
3.4.	Direccionado	34
3.4.1	Direcciones de Físicas.....	35
3.4.2	Direcciones de Grupo.....	36

CAPÍTULO 4: DISPOSITIVOS PARA EL SISTEMA EIB

4.1.	Dispositivos Electrónicos Básicos.....	40
4.2.	Dispositivos Electrónicos de Control.....	41
4.2.1.	Módulos de Salida.....	41
4.2.2.	Módulos de Entrada.....	45
4.2.3.	Módulos Entrada – Salida.....	52
4.2.4.	Interfaces.....	54
4.2.5.	Pasarelas Residenciales.....	56
4.3.	Subsistema para iluminación Dali	60
4.3.1.	Componentes Dali.....	62

CAPÍTULO 5: DISEÑO DE UNA RED EIB PARA UN EDIFICIO

5.1	Análisis técnico/económico con otro sistema.....	65
5.1.1	Herramientas de instalación.....	65

5.1.2	Instalación automática.....	67
5.1.3	Herramientas de desarrollo.....	68
5.1.4	Internet.....	69
5.1.5	Tabla Análisis Técnico – Económico.....	72
5.2	Topología.....	74
5.3	Tipos de instalaciones a implementar.....	75
5.3.1	Instalación de cableado tipo Bus.....	75
5.3.2	Instalación de la Red de Fuerza.....	77
5.3.3	Instalación de Red DALI.....	77
5.4	Memoria Técnica.....	78
5.4.1	Antecedentes.....	78
5.4.2	Ubicación.....	78
5.4.3	Características.....	78
5.4.4	Parámetros de diseño.....	79
5.4.5	Redes Proyectadas.....	99
5.4.6	Software a usar en la RED EIB.....	100
5.5	Presupuesto de la Obra.....	105
5.5.1	Presupuesto de Equipos y Materiales.....	105
5.5.2	Mano de Obra.....	106
5.5.3	Presupuesto Total.....	107
5.6	Planos de Implementación.....	107
	CONCLUSIONES.....	108
	BIBLIOGRAFÍA.....	112
	ANEXOS	

INDICE DE ANEXOS

Anexo A: BANDEJA DE CABLES

Anexo B: CAJAS DOMÓTICAS

Anexo B1 : CAJA DOMOTICA (S)

Anexo B2 : CAJA DOMOTICA (PB)

Anexo B3 : CAJA DOMOTICA (PPA)

Anexo B4 : CAJA DOMOTICA (SPA)

Anexo B5 : CAJA DOMOTICA (TPA)

Anexo B6 : CAJA DOMOTICA (CPA)

Anexo B7 : CAJA DOMOTICA (QPA)

Anexo B8 : CAJA DOMOTICA (STPA)

Anexo C: DIRECCIONES FÍSICAS

Anexo C1: DIRECCIONADO FISICO (S)

Anexo C2: DIRECCIONADO FISICO (PB)

Anexo C3: DIRECCIONADO FISICO (PPA)

Anexo C4: DIRECCIONADO FISICO (SPA)

Anexo C5: DIRECCIONADO FISICO (TPA)

Anexo C6: DIRECCIONADO FISICO (CPA)

Anexo C7: DIRECCIONADO FISICO (QPA)

Anexo C8: DIRECCIONADO FISICO (STPA)

Anexo D: DIRECCIONADO DE GRUPOS

Anexo D1: DIRECCIONADO GRUPO (S)

Anexo D2: DIRECCIONADO GRUPO (PB)

Anexo D3: DIRECCIONADO GRUPO (PPA)

Anexo D4: DIRECCIONADO GRUPO (SPA)
Anexo D5: DIRECCIONADO GRUPO (TPA)
Anexo D6: DIRECCIONADO GRUPO (CPA)
Anexo D7: DIRECCIONADO GRUPO (QPA)
Anexo D8: DIRECCIONADO GRUPO (STPA)
Anexo D9: LEYENDA DE LAS DIRECCIONES DE GRUPO

Anexo E: CONFIGURACION DEL INTERFAZ "EIB-IP"
Anexo F: PLANO_SUBTERRANEO (S)
Anexo G: PLANO_PLANTA BAJA (PB)
Anexo H: PLANO_1RA. PLANTA ALTA (PPA)
Anexo I: PLANO_2DA PLANTA ALTA (SPA)
Anexo J: PLANO_3RA PLANTA ALTA (TPA)
Anexo K: PLANO_4TA PLANTA ALTA (CPA)
Anexo L: PLANO_5TA PLANTA ALTA (QPA)
Anexo M: PLANO_6ta PLANTA ALTA (STPA)

ZÚÑIGA QUIZHPI CRISTIAN BENIGNO
PAREDES CARDENAS PABLO ORLANDO
TRABAJO DE GRADUACIÓN
ING. GERMAN ZÚÑIGA CABRERA
JUNIO DEL 2009

**DISEÑO DE UNA RED BAJO UN SISTEMA EIB, PARA EL CONTROL DE
DISPOSITIVOS EN FORMA LOCAL Y DESDE INTERNET DEL EDIFICIO LAS
CHIRIMOYAS**

INTRODUCCIÓN

La razón primordial para el desarrollo de esta tesis se da en vista del nacimiento de ciudades futuristas que hoy en día proponen los grandes magnates de la arquitectura, obligando a que la electrónica y la informática se fusionen para brindar beneficios y soluciones a problemas de pequeñas, medianas y grandes edificaciones. Dentro de los beneficios que se ofrecen esta el confort, seguridad, comunicaciones, dando solución también a problemáticas como es la gestión de energía, ahorrando costos de consumo, funcionamiento y mantenimiento.

En el mercado existen una amplia variedad de sistemas que proveen similares servicios, por lo que fue necesario hacer un análisis técnico-económico para determinar la mejor opción a utilizar, dicho análisis estará disponible en los capítulos posteriores, la tesis se desarrollará en base al sistema de Instalación de Bus Europeo (EIB), ya que este sistema fue el más conveniente, el diseño brindará en forma detallada el proceso para la estación del sistema sobre el edificio las "Chirimoyas", constará de planos para cada una de las plantas del edificio, un listado de productos instalados con sus respectivos precios en cada uno de los departamentos como también sus instalaciones extras que contiene el edificio. Además este presente trabajo monográfico brindará conocimientos teóricos para comprender el funcionamiento del sistema que opera en el edificio.

CAPITULO 1

INTRODUCCION DEL SISTEMA EIB PARA RED DE CONTROL

Este capítulo pretende servir de introducción al estándar EIB (Bus de Instalación Europeo). Se trata de un sistema descentralizado y estandarizado, soportado por varias marcas comerciales, y del que se describirán sus características principales.

EIB ha sido propuesto por la EIBA (Asociación Instalación de Bus Europeo). La EIBA es la organización que reúne a empresas de instalaciones eléctricas europeas para impulsar el desarrollo de sistemas inmódicos y conseguir ofrecer en el mercado europeo un sistema de alta fiabilidad. Tiene su sede en Bruselas. A la asociación pertenecen más de 110 miembros que, como fabricantes, cubren el 80% de la demanda de aparatos de instalación eléctrica en Europa. De esta forma, los clientes de este estándar disponen de libre elección de productos de diferentes fabricantes y de sus soluciones técnicas.

El Bus de Instalación Europeo EIB es apropiado para oficinas, hoteles, escuelas, residencias, polideportivos, grandes superficies, ayuntamientos, y en general para cualquier edificio. También se puede utilizar en el ámbito doméstico aunque se trata de una solución justificable económicamente cuando el número de dispositivos es elevado.

1.1 CONCEPTO DE LA RED DE CONTROL

La red de control de dispositivos demóticos o red demótica se lo utiliza para aplicaciones de automatización y control en el edificio inteligente, y es totalmente independiente de la red de datos y la red multimedia. De esta

forma, esta red queda limitada al manejo de sensores y actuadores que permiten la automatización del edificio, por lo que no tiene fuertes requerimientos de ancho de banda para su funcionamiento, ya que estos dispositivos únicamente se intercambian comandos y, además, no de forma continua. En muchos casos, esta red también integra los electrodomésticos inteligentes como se muestra en la figura 1-1.

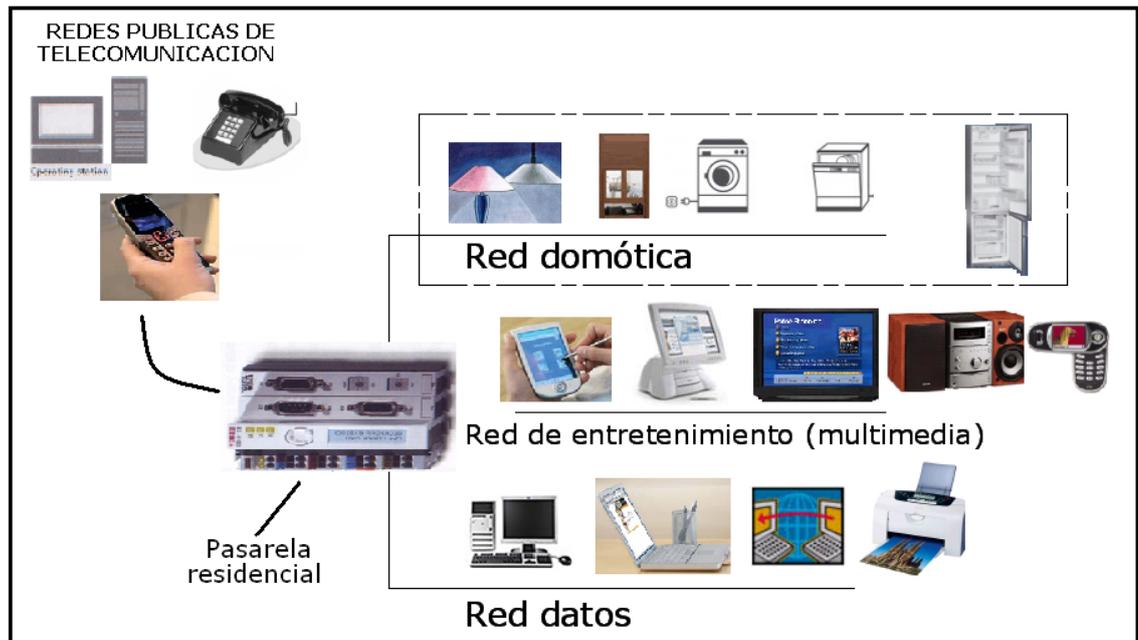


Fig. 1-1. Red doméstica o de control

Mientras la red de datos y multimedia son, generalmente, sistemas distribuidos, la red de control suele estar centralizada. Es decir, para comunicarse unos dispositivos con otros, es necesario un sistema de control centralizado. Esto es así porque se trata de reducir la complejidad y tamaño de los sensores y actuadores, siendo necesario, por lo tanto, un dispositivo que concentre la mayor parte de la inteligencia del sistema y que permita que el usuario interactúe a partir de él con toda la instalación.

Esta arquitectura centralizada, no obstante, reduce la robustez del sistema, ya que si se produce la caída o la desconexión del "cerebro electrónico" central, el resto de los dispositivos del sistema dejarían de funcionar.

El sistema de control central se comunica con los sensores y actuadores distribuidos por todo el edificio, utilizando un mismo lenguaje de comandos

o protocolo. La especificación del protocolo también suele incluir los posibles medios físicos que hay que utilizar: par trenzado, cable coaxial, fibra óptica, red eléctrica, infrarrojos, radiofrecuencia, etc. Los medios físicos más frecuentes son el par trenzado, la red eléctrica de baja tensión y la radiofrecuencia: el resto se usan allí donde alguna de sus prestaciones es imprescindible debido a los requisitos de la instalación. Es importante que un mismo protocolo pueda soportar varios medios físicos, con el fin de poder adaptarse de la forma más flexible posible a la topología concreta del edificio y poder aprovechar las ventajas e inconvenientes que ofrece cada uno de ellos.

1.2 PROTOCOLOS DE CONTROL

En la actualidad existe un gran número de protocolos de control de dispositivos domóticos, algunos de ellos propietarios, diseñados para cubrir áreas específicas o necesidades concretas.

Estos protocolos constan, al menos, de los siguientes niveles del modelo de referencia OSI (Sistema Abierto de Interconexión): físico, enlace, red y aplicación. El nivel de aplicación definirá, como mínimo, una serie de comandos y respuestas posibles a dichos comandos que son los que permitirán realizar las funciones típicas de control y supervisión. En algunos casos también se realiza un modelado del tipo de dispositivo a controlar, lo cual facilitará mucho el desarrollo a los fabricantes, así como la futura compatibilidad entre ellos. Lo ideal es que el protocolo implemente todos los niveles, pudiendo el fabricante utilizarlo o no, dependiendo del tipo de dispositivo en cuestión. La no especificación de todos los niveles del protocolo puede reducir considerablemente la funcionalidad del mismo o interoperabilidad entre los dispositivos de diferentes fabricantes.

En cambio, TCP (Control del Protocolo de Trasmisión), el protocolo que utilizado en Internet, fue diseñado para transferir gran cantidad de información, principalmente entre ordenadores distantes, por lo que son necesarios varios octetos de control para la transferencia de información.

Durante los últimos años, no obstante, el coste del hardware electrónico se ha reducido drásticamente. La red de control, además, no está ya

únicamente formada por sensores y actuadores junto al sistema de control centralizado, sino que también forman parte de ella electrodomésticos y aparatos electrónicos más complejos. Por otro lado, es un hecho la proliferación de redes de datos basadas en Ethernet, que emplean como medio físico el par trenzado de cobre, la fibra óptica o la radiofrecuencia. Estas redes proporcionan un ancho de banda suficiente como para ser compartido por diversos dispositivos y aplicaciones. La adopción de técnicas de configuración automática de los dispositivos de automatización es también una tendencia mundial, de manera semejante a como ocurre en el sector informático. Finalmente, TCP/IP (Protocolo de Internet) ha conseguido monopolizar el mercado informático, convirtiéndose en la herramienta ideal para asegurar la interconectividad de equipos en cualquier parte del mundo y sobre cualquier tipo de red (Ethernet, Frame Relay, ATM, etc.).

Por este motivo, el futuro irá probablemente no sólo a la convergencia de la gran diversidad de protocolos de control actuales (X-10, LonWorks, EIB, EHS, Cebús, etc...), sino también a la utilización del protocolo TCP/IP como parte de dichos protocolos.

1.3 SISTEMAS PARA LA RED DE CONTROL

A continuación se describen las principales características de los protocolos de control más importantes, cabe recalcar que no son los únicos que existen en el mercado: X-10, KNX, EIB, BatiBUS, EHS, CEBus, LonWorks, BACnet, y SCP. Se hará una introducción a los diferentes protocolos considerados como más importantes, pues una buena tecnología no asegura el éxito.

1.3.1 PROTOCOLO X-10

Es uno de los protocolos más antiguos que están siendo utilizados en aplicaciones domóticas. Fue diseñado por la empresa escocesa Pico Electronics entre los años 1976 y 1978 con el objetivo de transmitir datos por la red eléctrica de baja tensión (de 115V en Estados Unidos a 60Hz y de 240V a 50Hz en Europa) a muy baja velocidad (60 bps en Estados Unidos y 50 bps

en Europa) y con unos costes muy bajos. Puesto que se emplea la red eléctrica preexistente del edificio, no es necesario tender nuevos cables para conectar los dispositivos. En la actualidad X-10 también soporta como medio físico la radiofrecuencia.

El protocolo X-10, en sí, no es propietario, es decir, cualquier fabricante puede producir dispositivos X-10 y ofrecerlos en su catálogo; eso sí, está obligado a usar los circuitos del fabricante escocés que diseñó esta tecnología. Aunque, al contrario de lo que sucede con la firma Echelon y su Chip Neuron que implementa Lonworks, los circuitos integrados que implementan X-10 tienen un royalty (licencia) muy bajo.

Los productos X-10 son especialmente atractivos por su precio, madurez y prestaciones. Estas características, junto a la posibilidad de ser implementando sin necesidad de hacer obras en los edificios, lo han convertido en el protocolo líder en el mercado norteamericano y europeo residencial y de pequeñas empresas. En la actualidad se pueden encontrar en Europa tres grandes familias de productos basados en X-10, teóricamente compatibles entre sí: Home Systems, Netzbuss, y Timac.



Fig. 1-2. Logotipo de X-10

1.3.2 SISTEMA KNX

KNX, que es un estándar, es la iniciativa de tres asociaciones europeas: EIBA, BCI y EHSA.

- EIBA: European Installation Bus Association.
- BCI: Batibus Club Intenational.
- EHSA: European Home System Association.

Con el objetivo de aunar los esfuerzos de todos los fabricantes de sistemas domóticos del mercado europeo, para que con el apoyo de los gobiernos y del resto de industrias europeas, pueda crearse un único estándar europeo para la automatización de las viviendas y oficinas. Es decir, estándar KNX es el paso evolutivo lógico que trata de concentrar toda la experiencia y conocimiento de los principales estándares europeos en un único estándar común abierto y con dispositivos a precios suficientemente competitivos, como para que los propietarios de viviendas empiecen a cuestionarse la instalación de un sistema de este tipo.

En resumen, se trata de, partiendo de los sistemas EIB, EHS y BatiBUS, crear un único estándar europeo que sea capaz de competir en calidad, prestaciones y precios con otros sistemas norteamericanos como LonWorks o CEBus. En junio de 2003, el estándar KNX se convirtió en un estándar europeo con la aprobación de CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*).

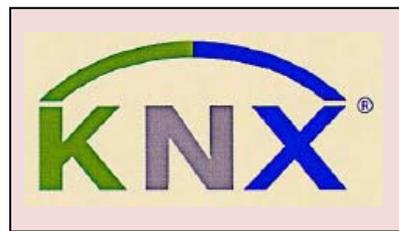


Fig. 1-3. Logotipo de KNX

1.3.3 ASOCIACION KONNEX

La asociación Konnex es la consecuencia lógica de la convergencia entre tres asociaciones: BCI, EIBA y EHSA, en una única asociación. De momento, por razones legales, siguen existiendo conjuntamente las tres asociaciones existentes se vayan traspasando gradualmente a la asociación Konnex. La asociación fue fundada en mayo de 1999 por 9 compañías procedentes de al menos una de las asociaciones mencionadas anteriormente, bajo el nombre de EHBE-SA (Electrónica para Hogar y Edificios – Asociación de Sistemas), que cambiaría a Konnex en agosto del 2000. Las nueve compañías fundadoras son: Bosch, Delta Dore, Electricité de France, Electrolux, Hager Holdindg, Merten, Schneider Electric, Siemens y Diemens Building Technolgies. La misión de la asociación Konnex es promover la

creación de un único estándar denominado KNX, construido sobre la experiencia de las tres asociaciones. La asociación tiene como uno de los objetivos principales expandir la tecnología desde el mercado actual, principalmente en edificios industriales, hacia el mercado residencial, con una tecnología única estable y disponible, con el objetivo de mejorar la aceptación del mercado global.



Fig1-4. Logotipo de la Asociación Konnex

En la actualidad la asociación Konnex representa a más de 200 compañías del mundo entero (fabricantes de equipamiento eléctrico y electrónico, operadoras eléctricas, operadoras de telecomunicaciones, integradores e instaladores de sistemas, etc...), operando en el campo de los sistemas electrónicos para la empresa y el hogar. En marzo de 2004 se publicó la versión 1.1 del estándar, incorporando como nuevas funcionalidades: un nuevo medio físico basado en radiofrecuencia, una versión previa para la utilización del IP (Protocolo Internet) como protocolo de red, la definición de la interfaz USB-KNX, la distribución de potencia sobre TP1 (Par Trenzado), y la especificación de las pruebas para la certificación de los nuevos sistemas. Por otro lado, la asociación Konnex tiene un gran número de proyectos en curso con el objeto de definir interfaces entre el estándar KNX y otras tecnologías como UpnP.

1.3.4 SISTEMA EIB

EIB (Bus de Instalación Europeo) es un protocolo de control domótico europeo, desarrollando con el objetivo de contrarrestar las importaciones de productos similares que se estaban produciendo desde el mercado japonés y el norteamericano, donde estas tecnologías se habían desarrollado antes que en Europa. Este protocolo se basa en el modelo OSI (sistema Abierto de Interconexión), definiendo los niveles: 1, 2, 3, 4 y 7. Entre

los sistemas comerciales que utilizan actualmente EIB, están Instabus EIB de Jung, ABB i-bus EIB de Niessen, o Sigma i-BUS Modular de ABB Stoz Kontakt. Además de sensores y actuadores, existe una gama completa de electrodomésticos (lavadoras, frigoríficos, lavavajillas, hornos, cocinas, calentadores de agua, etc...) que son conectables vía EIB y pueden ser, por lo tanto, programados y ajustados desde cualquier parte de la casa o de forma remota utilizando pasarela residencial. Además, mediante un PC podemos monitorizar el estado de todos ellos en cualquier momento.



Fig. 1-5. Logotipo de EIB

EIB es un protocolo de red abierto, se fortalece del aporte de todas y cada una de la infinidad de empresas que lo suscriben. Son tantas, que la cantidad y diversidad de dispositivos existentes supera la de cualquier otro sistema en la actualidad. Según datos de la EIBA, a principios del año 2003, había unos 10 millones de dispositivos EIB instalados por todo el mundo, unas 70.000 instaladores cualificados.

En estos momentos, la EIBA lidera el proceso de convergencia de los tres buses europeos de más amplia difusión como son el propio EIB, BatiBUS y EHS. La idea es que estos tres protocolos converjan en un único estándar europeo para la automatización de oficinas y viviendas, denominado KNX.

1.3.6 SISTEMA BatiBUS

BatiBUS ha sido un protocolo muy utilizado en los antiguos sistemas de control industrial franceses, y en la actualidad, debido a sus limitaciones, ha quedado prácticamente obsoleto. Entre los dispositivos de BatiBUS en el mercado está el Pyram de la empresa española Delta Dore.

Es un protocolo muy sencillo de instalar con una red de suministro de energía a todos los dispositivos y aplicaciones. Las principales características de BatiBUS son su facilidad de instalación, bajo coste y capacidad de

evolución, ya que el protocolo permite añadir funciones conforme las necesidades lo exijan.

BatiBUS esta convergiendo actualmente, junto con el EIB y el EHS en un único estándar europeo para la automatización de oficinas y viviendas.

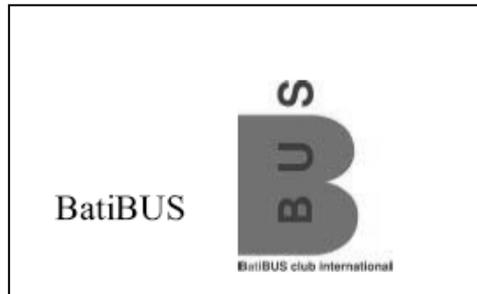


Fig.1-6. Logotipo de BatiBUS

1.3.7 SISTEMA EHS

El estándar EHS (Sistema Europeo para el Hogar) ha sido otro de los intentos de la industria europea de crear un protocolo abierto que permitiera la implantación de la domótica en el mercado residencial de forma masiva. El resultado fue la especificación de EHS en el año 1992. Los sistemas Maior-Domo de Fagor se basan en el protocolo EHS con algunas modificaciones.

EHS viene a cubrir, por prestaciones y objetivos, la pasarela que tiene el CEBus norteamericano y rebasa las prestaciones del X-10, que tanto éxito ha tenido en Estados Unidos. Por otro lado, este protocolo está totalmente abierto, esto es, cualquier fabricante asociado a la EHSA puede desarrollar sus propios productos.



Fig.1-7. Logotipo de EHS

1.3.8 SISTEMA CEBus

CEBus fue desarrollado por el grupo de electrónica de consumo de la EIA (*Asociación de la Industria Electrónica*) americana, con el fin de conseguir un bus domótico diseñado específicamente para el hogar que aportara más funciones que las que soportaban los sistemas de la época (encender, apagar, aumentar, disminuir, todo encendido y todo apagado) como el famoso X-10, dando lugar a un número de aplicaciones más amplio: control remoto, indicación del estado, gestión de energía, sistemas de seguridad, coordinación de los dispositivos de entretenimiento, etc. Como tecnología orientada al hogar, entre sus premisas estaban el bajo coste y la simplicidad de instalación y uso. La principal desventaja de CEBus es que por el momento existen pocos productos y además a un precio muy alto. Por otro lado, a pesar de que pueden encontrarse productos CEBus para las redes eléctricas europeas no cumplen con las normas de dicho continente lo limita su crecimiento.



Fig.1-8. Logotipo de CEBus

1.3.9 SISTEMA LONWORKS

LonWorks es una tecnología de control domótico propietaria, presentada en 1992 por la empresa Echelon. Se trata de una tecnología muy robusta y fiable por lo que está especialmente indicada para la automatización industrial, ámbito del que procede y en cual ha tenido una implantación masiva en los hogares sobretodo porque existían otras tecnologías como X-10 de prestaciones similares para estos entornos y mucho más económicas. LonWorks está implantada en Estados Unidos mayormente. Los fabricantes de dispositivos LonWorks deben utilizar en cada uno de sus nodos un microcontrolador especial llamado Neuron Chip. Este circuito integrado, al igual que el *firmware* que implementa el protocolo **LonTalk** utilizado por los nodos LonWorks para comunicarse, fueron desarrollados por Echelon. La

producción del Neuron Chip está controlada por Echelon, que sólo ha concedido la licencia a tres fabricantes, los cuales tienen además que pagar un royalty a por cada circuito fabricado. Por lo tanto, a pesar de que Echelon utiliza el concepto de sistema abierto al hablar de LonWorks, la realidad demuestra lo contrario.

Una ventaja de LonWorks es que implementa todos los niveles del modelo de referencia OSI. De este modo, servicios tales como el reenvío automático tras una pérdida de trama o la autenticación del emisor de la trama, se garantiza en la solución LonWorks.



Fig.1-9. Logotipo de LonWorks

1.3.10 SISTEMA BACnet

Es un protocolo norteamericano para la automatización de viviendas y el control de sistemas de aire acondicionado y calefacción, fue desarrollado por los principales vendedores de equipos de calefacción y aire acondicionado. BACnet no quiere cerrarse a ningún nivel físico, de enlace y de red, concreto. En la actualidad, soporta hasta cinco opciones diferentes en cuanto a tecnologías de red, cada una de las cuales tiene una serie de ventajas e inconvenientes.

- Ethernet. Las principales ventajas de Ethernet es que se trata de un estándar internacional, los principales inconvenientes son el alto coste por dispositivo y las limitaciones de distancias.
- ARCnet. Es un estándar ANSI (American National Standards Institute)
- MS/TP (Master Slave/Token Passing). Solo soporta par trenzado, por lo que, su velocidad es muy baja hasta 76 Kbps.
- PTP (Point-to-Point). líneas telefónicas, velocidad limitada.
- LonTalk. La red utilizada por LonWorks puede ser también empleada por BACnet, aunque los equipos son incompatibles entre sí. Las ventajas son que LonTalk tiene variedad de medios físicos. Se limita en distancias.



Fig.1-10. Logotipo de BACnet.

1.4 TERMINOLOGÍA.

ANSI: "American National Standards Institute" Instituto Nacional de Estándares Americanos.

ATM: "Asynchronous Transfer Mode" Modo de Transferencia Asíncrona.

AWG: "American Wire Gauge" Calibre Americano de Cables.

BCI: "Batibus Club Intenational" Club Internacional Batibus.

BMS: "Building Management System" Sistema de Gestión de Edificios.

CIC: "CEBus Industry Council" Consejo de la Industria CEBus.

CRC: Código de Redundancia Cíclica.

CSMA/CA: "Carrier Sense Multiple Access/ Collision Avoidance" Acceso múltiple por detección de portadora evitando colisiones.

DALI: "Digital Addressable Lighting Interface". Interfaz de control digital direccionable para iluminación.

ECE: "Electronic Connection Equipment" Equipos de Conexión Electrónicos.

ECG: "Electronic Control Gear" Control de los mecanismos electrónicos.

EEPROM: "EIB Interworking Standard".

EHBE-SA: Electrónica para Hogar y Edificios – Asociación de Sistemas.

EHSA: "European Home System Association" Asociación del Sistema Europeo del Hogar.

EIA: "Electronics Industry Association" Asociación de la Industria Electrónica.

EIB: "European Installation Bus" Bus de instalación Europeo.

EIB: "European Installation Bus" Bus de instalación Europeo.

EIBA: "European Installation Bus Association" Asociación Bus de Instalación Europeo.

EIS: "EIB Interworking Standard" Estándar de Interfuncionalidad de EIB.

ETS: "Engineering Tool Software" Herramienta de Programación para Ingeniería.

HTML: "HyperText Markup Lenguaje" Lenguaje de codificación de Hipertextos

IP: "Internet Protocol" Protocolo de Internet.

ISO: "international Standards Organization" Organización Internacional de Estándares.

KNX: Estándar de Conexión de la Asociación Europea Konnex

LAN: "Local Área Network" Red de Área Local.

LNS: "Lon Network Services" Servicio de red para Lon.

LLC: "Logical Link Control" control lógico de Link.

OSI: "Open Systems Interconnection" Sistema Abierto de Interconexión.

PTP: "Point To Point" Punto a Punto

RAM: "EIB Interworking Standard".

ROM: "EIB Interworking Standard".

SOAP: "Simple Object Access Protocol" Protocolo de acceso a objetos simples.

TCP: "Transmisión Control Protocol" Protocolo de Control de Transmision

TP: "Twisted Pair" Par Trenzado.

UDP: "User Datagram Protocol" Protocolo de Datagrama de Usuario.

UpnP: "Universal Plug and Play" Conector de funcionamiento universal.

USB: "Universal Serial Bus" Bus Serial Universal.

UTP: "Unshielded Twisted Pair" Par Trenzado.

XML: "eXtensible Mark-up Language" Lenguaje de codificación extensible.

CAPITULO 2:

EL FUNCIONAMIENTO DE EIB

En un principio únicamente se contempló como medio físico un único cable de dos hilos conductores (EIB.TP) o "bus cable", a través del cual se comunican entre sí todos los participantes del bus. Este sistema sobre par trenzado funciona a 9,6 Kbps. La alimentación de 24 Vdc se suministra a los componentes del bus a través de los propios hilos conductores de éste, aunque a veces este voltaje no es suficiente para alimentar todos los dispositivos, como son los electrodomésticos.



Fig.2-1 Cable bus (Catálogo productos, JUNG)

EIB sobre bus cable utiliza la técnica CSMA/CA (*Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance, Acceso múltiple por detección de portadora evitando colisiones*), similar a la utilizada en Ethernet, pero con resolución positiva de colisiones. Es decir, todos los dispositivos están autorizados a iniciar la comunicación con tal de que el bus se encuentre disponible. Si dos dispositivos intentan acceder al mismo tiempo al bus, ambos, detectarán que se está produciendo una colisión, pero sólo el que tiene más prioridad continuará transmitiendo. Mediante el arbitraje positivo del bus se minimizan las colisiones, evitando así los reintentos y maximizando el ancho de banda disponible.

Cada dispositivo EIB tiene dos direcciones de 16 bits, la física y la lógica. Ambas se asignan al preparar la instalación, pero tienen funciones diferentes y son mutuamente excluyentes (es decir, se utiliza sólo una de las

dos). En realidad, la dirección física sólo se utiliza mientras se da de alta o se configuran los dispositivos, diferenciándolos de los demás. Está definida en función de la posición del dispositivo en la matriz de conexión, de esta forma, cada dispositivo que conectaremos tendrá su dirección física compuesta de: zona (4 bits) + línea (4 bits) + dispositivo (8 bits); 16 bits en total, 64000 posibilidades de direccionamiento. Por otro lado, la dirección lógica o de grupo, de 16 bits, es con la que el dispositivo trabajará realmente en la instalación mientras está operando de forma normal y no tiene por qué ser única (varios dispositivos pueden compartir una misma lógica), por lo tanto, sirve para definir grupos de dispositivos desde un punto de vista funcional (del tipo de luces de ambiente, interruptores, sensores de alarma, etc.).

La topología o forma en la que se extiende el bus de cable al que se conectan los distintos dispositivos, puede tener un aspecto que podríamos denotar por matricial. En primer lugar se forman líneas, cada una de las cuales puede tener conectados hasta 255 dispositivos, utilizando cada uno de ellos un dispositivo denominado *acoplador al bus*. Cada línea puede tener una longitud máxima de 1000 metros en total (sumando todas las ramas y respetando ciertas limitaciones en cuanto a la distribución de los dispositivos respecto a la fuente). Después, en un extremo de la línea se puede conectar un aparato denominado *acoplador de línea*, que hace las veces de puente y que, en este caso, permite colgar éste y otras líneas, hasta un máximo de 16, de una principal para formar una matriz denominada *zona*. Siguiendo la misma estructura que antes, las zonas también se pueden conectar entre sí, hasta un máximo de 16. Para ello, cada zona se conecta a un cable general, mediante un dispositivo denominado *acoplador de red troncal*. Finalmente, el sistema completo podrá conectarse a otros sistemas iguales o diferentes, mediante la pasarela correspondiente.

La característica fundamental del EIB es su organización descentralizada, es decir, todos los componentes de la instalación eléctrica, como sensores y actuadores, pueden comunicarse entre sí, sin necesidad de una unidad central de control. El funcionamiento es sencillo: todos los interruptores, pulsadores y sensores están conectados al bus. Si, por ejemplo, se acciona

un interruptor, hacia el conductor bus parte un paquete de órdenes con una determinada dirección. Los actuadores reciben las órdenes pero sólo se activa el actuador o grupos de actuadores que están indicados en la dirección del paquete. Si durante un tiempo prefijado el destinatario o destinatarios de los telegramas no responden, la emisión se vuelve a repetir hasta un máximo de tres veces y, en caso de fallar de nuevo, se señala el error en la memoria del transmisor. Si el telegrama enviado es para un dispositivo que está en otra línea o incluso en otra zona, los acopladores correspondientes u otros puentes o encaminadores, lo dirigirán al destino apropiado. Por lo general, por razones de reducción de tamaño y costes de los sensores y actuadores, los distintos fabricantes de sistemas EIB consideran un elemento de control central, que integre la mayor parte de la inteligencia del sistema.

También se pretendió que EIB funcionase sobre otros medios físicos, aunque en la práctica sólo el par trenzado (bus cable) ha conseguido una implantación masiva:

EIB.PL (corrientes portadoras sobre 230 Vac y 50 Hz, 60 Hz a 1200/2400 bps). Utiliza modulación de frecuencia con espectro ensanchado y la distancia máxima que se puede conseguir sin repetidores es de 600 metros.



Fig.2-2. PL (Power Line), la misma red eléctrica es la red de control (www.todocontrol.com).

EIB.net (Ethernet a 10 Mbps), sirve de red troncal a los segmentos EIB, además permite la transferencia de tramas EIB a través del protocolo IP a viviendas y edificios.

EIB.RF (Radio Frecuencia). Usando varias portadoras, se consiguen distancias de hasta 300 metros en campo abierto (la presencia de obstáculos o condiciones climatológicas adversas como la lluvia reducirán sensiblemente

estas distancias). Para mayores distancias o edificios con múltiples estancias se deberían utilizar repetidores.

EIB.IR (Infrarrojo). Para el uso de mandos a distancia en salas donde se pretenda controlar a distancia (pero únicamente a unos pocos metros de distancia y con conectividad directa) los dispositivos EIB instalados.

Para aquellas empresas, o para cualquiera que quiera integrar sus equipos o aplicaciones en entornos EIB, existen multitud de soluciones disponibles. La más elemental es sin duda, la de partir de las especificaciones técnicas y desarrollar todo el hardware y software de forma que sea compatible. Finalmente, es importante destacar que EIB contempla una serie de herramientas software para el PC. Por ejemplo, ETS (*EIB Tool Software*) es un programa sobre plataformas Windows que facilita el desarrollo de proyectos de ingeniería EIB, como el diseño y la configuración, con independencia del fabricante de los productos. Esta herramienta está destinada a los instaladores profesionales e integradores de sistemas.



Fig. 2-3. Herramienta de Software para EIB (www.eiba.org).

2.1 SUPERPOSICIÓN DE DATOS / ALIMENTACIÓN

Los datos se transmiten como una tensión alterna superpuesta sobre la alimentación en corriente continua del bus, empleando para ello únicamente dos hilos. Para ello es necesario, por una parte, aislar la fuente de alimentación de los datos, para que ésta no suponga una carga sobre ellos, y por otra, desacoplar los datos de la componente de alimentación continua en cada dispositivo. Los dispositivos conectados al bus (Figura 2-4) disponen de un transformador para separar la componente continua de alimentación, de la componente alterna que representa los datos. En el primario, la componente inductiva ($X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$) resulta muy baja para la

componente continua (V_{dc}), y la componente capacitiva X_C es muy alta, por lo que en C tenemos la tensión de alimentación continua. Para la tensión alterna de datos (V_{ac}), de alta frecuencia, la X_L presenta un valor importante, y la X_C es muy baja, por lo que los datos resultan filtrados, eliminándolos de la tensión de alimentación del módulo.

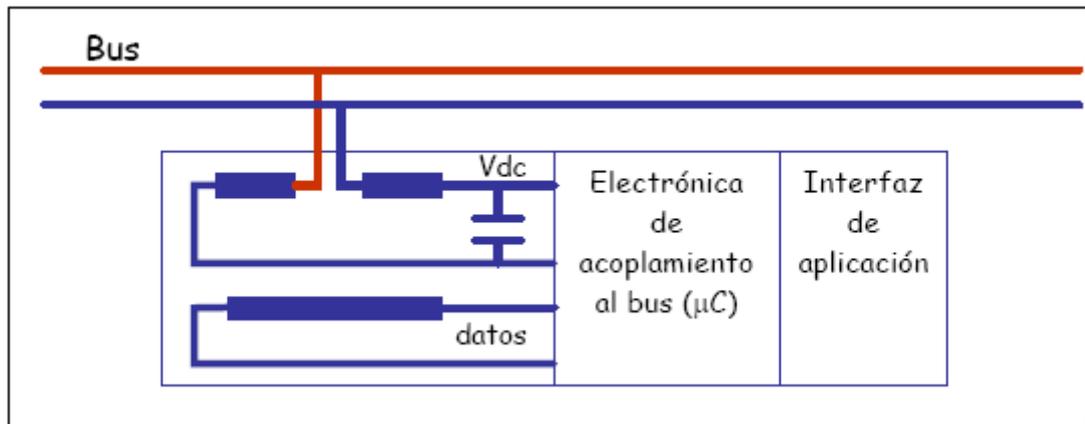


Fig2-4. Desacoplo de alimentación / datos (www.casadomo.com).

Cuando un dispositivo envía datos, la electrónica de acoplamiento los emplea para excitar el secundario del transformador, se inducen al primario y se superponen a la tensión continua de alimentación V_{dc} .

Para la recepción, los datos representan la corriente alterna en el primario, que se inducen al secundario y son así separados de la tensión continua.

Cada línea tiene su propia fuente de alimentación que suministra la tensión a todos los dispositivos conectados (Figura 2-6). La tensión nominal de alimentación es de 29V, y cada dispositivo requiere un mínimo de 21V para mantenerse en zona de operación segura (SOA), y supone una carga típica de 150mW en el bus (en caso de carga adicional, hasta 200mW). De este modo se aseguran unos márgenes de tensión y consumo que garanticen un funcionamiento adecuado incluso utilizando el máximo número de dispositivos posible en la instalación.

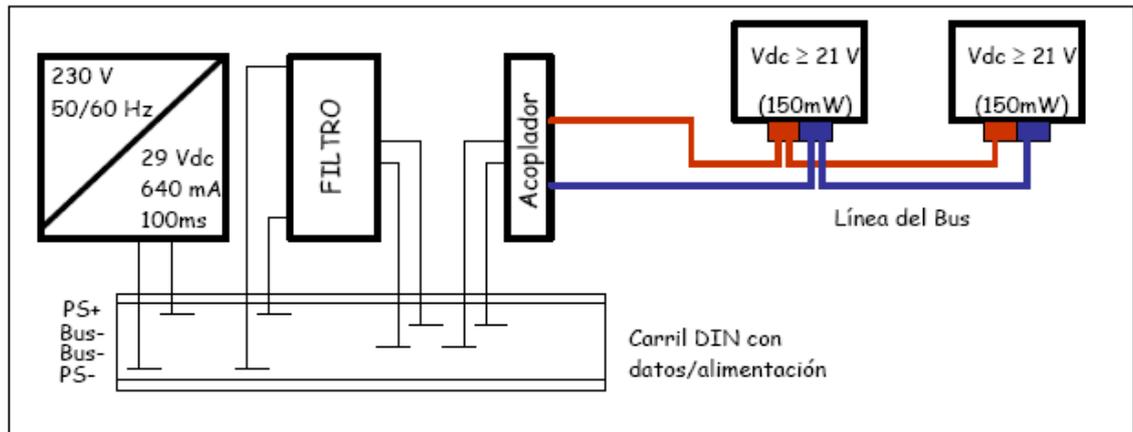


Fig 2-6. Conexión de alimentación y dispositivos al bus (www.casadomo.com).

2.2 CARACTERÍSTICAS DE EIB

Entre las principales características del sistema pueden considerarse las siguientes:

- Adaptable y Modular

Si se produce una modificación en la utilización del edificio o una ampliación, no se precisa modificar el cableado, ya que todos los elementos están conectados a una única línea del bus; simplemente habrá que programar de nuevo a los sensores y actuadores.

- Reduce el mantenimiento ya que los sistemas se comunican entre si.
- Ahorra tiempo de Instalación.

El esfuerzo en el proyecto y en la instalación se minimiza, porque se reduce considerablemente la cantidad de conductores. Un programa informático (software) apoya este proceso para realizar el proyecto y la instalación (ETS, EIB Tool Software).

- Es ampliable

Todos los componentes se pueden conectar sin problemas al bus disponible, una gran ventaja cuando la instalación debe ser ampliada. Y puesto que el bus es compatible con sistemas superiores, puede ser acoplado también a otros sistemas de gestión de edificios.

- Está estandarizado

Las soluciones ofrecidas por las diferentes marcas son compatibles entre si. Por ello pueden instalarse mezclados productos EIB.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

En cualquier edificio residencial o funcional, los sistemas técnicos de las distintas instalaciones tienen que cumplir similares objetivos, como por ejemplo el control de iluminación, persianas y toldos, el control del aire acondicionado, ventilación o calefacción individual de cada habitación, la gestión de cargas eléctricas, la vigilancia del edificio, la monitorización, visualización, registro y operación, así como la comunicación con otros sistemas.

Una posible solución es la de utilizar sistemas centralizados. Lo que supone una gran cantidad de cables con el consiguiente aumento del riesgo de incendios. Mayor complejidad en la gestión del tendido de estas redes, etc. Apenas resulta posible ampliar o extender instalaciones eléctricas existentes en casos de renovación o cambios de uso, y no existe prácticamente ninguna posibilidad de combinar los diferentes sistemas. Por el contrario, EIB ofrece el uso de un sistema basado en bus, par trenzado independiente, como medio de transmisión de la información de control que garantiza una gran fiabilidad y seguridad.

Se trata de una solución flexible y rentable para un amplio abanico de aplicaciones en el hogar, y en edificios funcionales. El sistema completo, desde el tendido del bus, basado por el montaje e instalación de sus componentes, y hasta la puesta en marcha, mantenimiento y comprobación de las instalaciones, está concebido a medida de los profesionales de las instalaciones eléctricas. Se puede destacar:

- El tendido de la línea bus en paralelo al circuito de fuerza, es decir, disposición simple de los cables.
- Uso de cajas de distribución y de tomas de corriente convencionales.
- Disposición descentralizada, independiente de las dimensiones del sistema.
- Facilidad para adaptar funciones ante un cambio de uso, sin necesidad de cambiar el cableado.

2.4 VENTAJAS DEL SISTEMA EIB

- Pertenece a la más grande Asociación Europea, encargada de crear un único estándar para la automatización de viviendas, oficinas, y edificios. Con mas de 110 fabricantes de dispositivos eléctricos y electrónicos.
- Soportan varios medios físicos:
 - Par Trenzado
 - Corrientes portadoras, red eléctrica (Power Line).
 - Red Lan (Ethernet a 10 Mbps).
 - Radiofrecuencia.
 - Fibra Óptica.
 - Infrarrojo
- Brinda garantía de calidad, ya que todos los productos han de cumplir la norma europea y los centros de formación certificados deben seguir las recomendaciones de las normas ISO 9001/2.
- Es un sistema descentralizado, por lo que, goza de gran fiabilidad.
- Unifica todos los sistemas a través de un solo canal y se conciben soluciones a nivel de edificio y sin embargo es flexible y adaptable a soluciones particulares por vivienda e incluso por habitación.
- Soporta fácilmente hasta 14000 componentes (64x15x15).
- Tiene menor riesgo de incendio por ser solo un bus con 2 cables.
- Todos los componentes del bus se comunican entre sí.

CAPITULO 3

TOPOLOGÍA DEL SISTEMA

3.1 TIPOS DE TOPOLOGÍA

Para el conexionado de dispositivos del bus en cada línea se permite cualquier topología: bus (fig. 3-1), estrella (fig. 3-2), árbol (fig. 3-3), lo que facilita la instalación en viviendas y edificios. Únicamente no se permite cerrar anillos entre líneas situadas topológicamente en diferentes subredes.

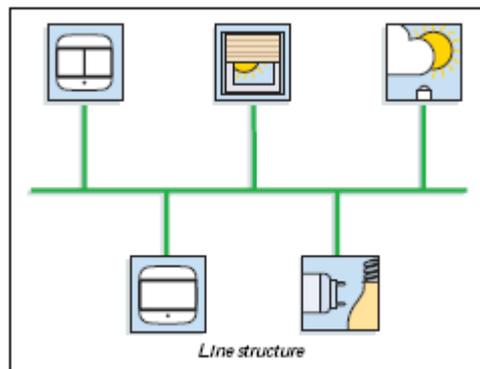


Fig.3-1 Topología tipo línea o bus (www.wikipedia.com).

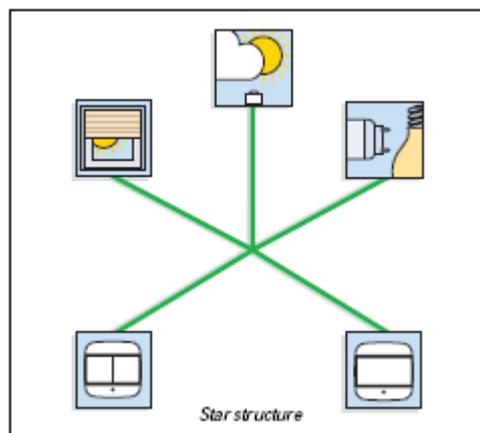


Fig.3-2 Topología tipo Estrella (www.wikipedia.com)

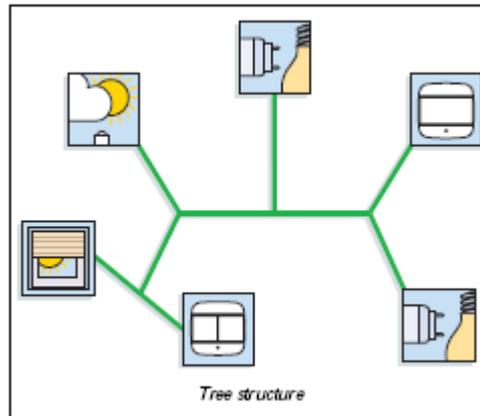


Fig.3-3 Topología tipo árbol (www.wikipedia.com).

La unidad de instalación mas pequeña la forma la línea consta de un máximo de cuatro segmentos de línea, cada uno de los cuales puede disponer de 64 componentes bus. Mediante el uso de acopladores de línea (AL) es posible unir hasta 15 líneas de una zona o llamada también área. Esto se realiza a través de la línea principal.

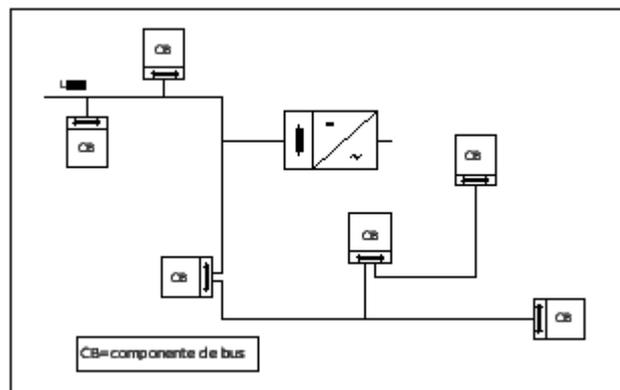


Fig. 3-4. Topología EIB, línea.

Si se necesita conectar más de 64 aparatos en la línea, puede hacerse uso de repetidores (REP) en la línea, lo que permite añadir así hasta 3 segmentos más en la línea con 64 componentes nuevos cada uno. Por otro lado, usando acopladores de zona (AA) se pueden conectar hasta 15 zonas, mediante la línea de áreas.

Cada línea, tanto la principal como las secundarias, deben tener su propia fuente de alimentación. Además, se debe tomar que, la línea principal puede tener conectados directamente hasta 64 dispositivos incluyendo los

acopladores de línea. De este modo, en un área se pueden conectar hasta 960 dispositivos, dispondrá de su frente de alimentación EIB (FA), y estará separada galvánicamente del resto de las líneas. Esto es importante, porque supone que si se produce un fallo en alguna línea, el resto seguirá funcionando normalmente.

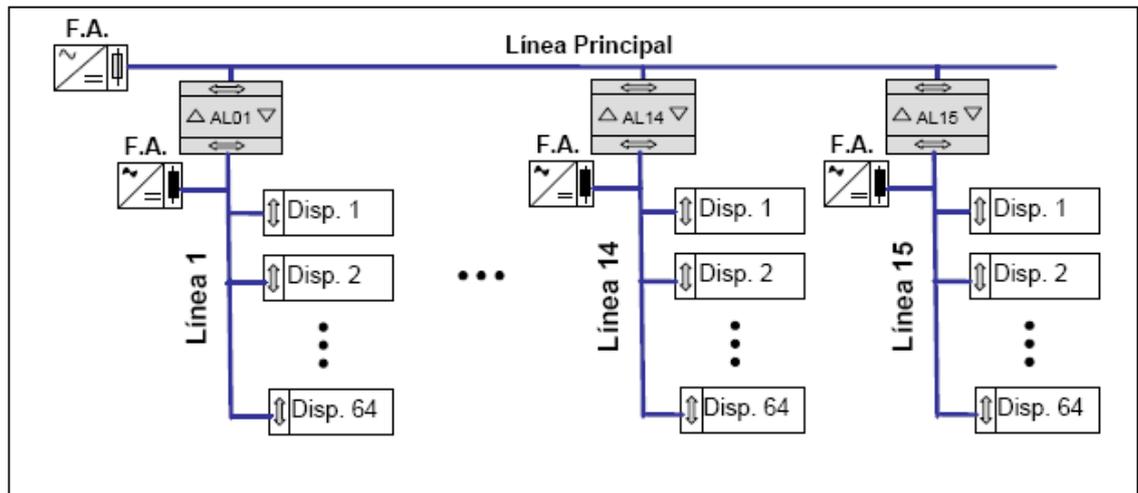


Fig. 3-6 Configuración de un Área (EIB manual)

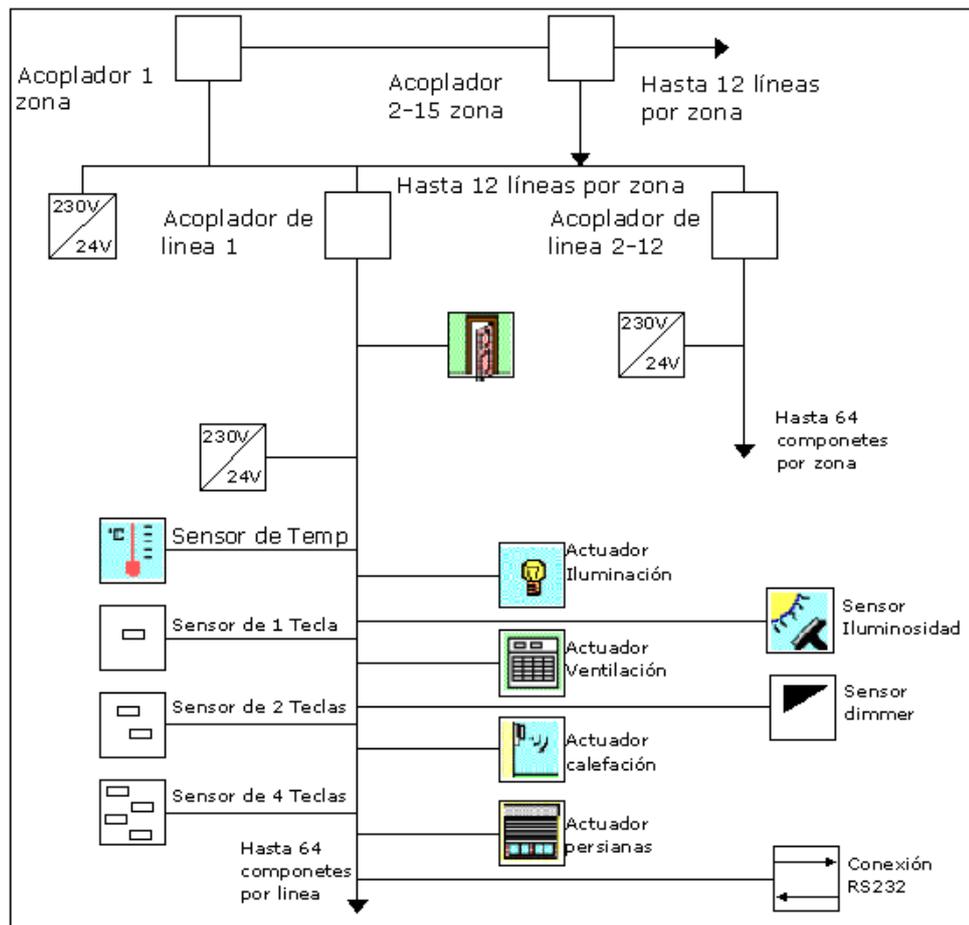


Fig.3-5 Topología EIB, zona o área.

La división del EIB en áreas y líneas es muy ventajosa, ya que significa que el tráfico de información local (cada línea), no afecta a los datos del resto de líneas o zonas. El acoplador de línea impedirá el paso hacia otras líneas de datagramas cuyos destinos sean elementos de su línea. Y, al mismo tiempo, ignorará aquellos datagramas provenientes de otras líneas o zonas que no conciernen a elementos de su línea. Esto posibilitará la comunicación simultánea en múltiples líneas independientes unas de otras y sin congestionar la red. Los acopladores de zona funcionarán de forma similar.

Gracias a la división jerárquica en áreas y líneas, la instalación de un sistema EIB resulta fácilmente comprensible a la hora de puesta en marcha, el diagnóstico y las tareas de mantenimiento. Comenzando por unas pocas líneas al principio de la instalación, es posible ampliar paso a paso el sistema cuando y como las nuevas necesidades o usos de las instalaciones así lo requieran (mayor número de componentes bus, mayores longitudes de cable...).

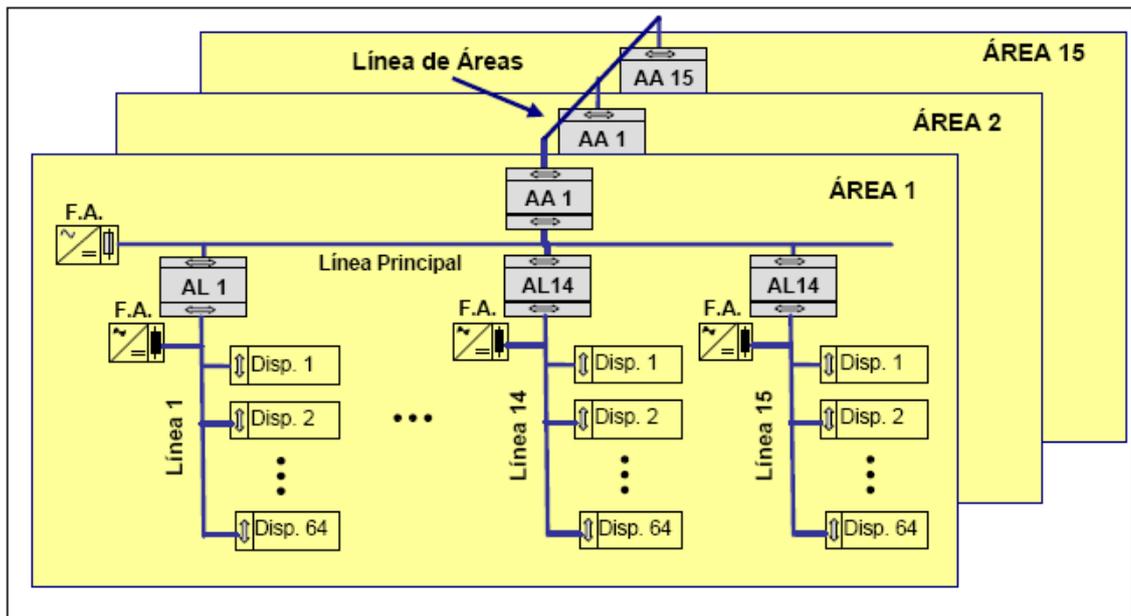


Fig. 3-7 Interconexión de áreas (Sistema Completo EIB, Manual EIB)

3.2 TECNOLOGÍA DE TRANSMISIÓN

La información que circula por el bus, como por ejemplo las órdenes de conmutación, es intercambiada entre los componentes conectados al bus en forma de datagramas. La información se transmite de forma simétrica en el bus, es decir, como una diferencia de potencial entre los dos hilos y no referida a tierra. De esta forma, las interferencias o ruido, al afectar a ambos hilos de forma similar, influyen en menor grado en la transmisión de la información. La tasa de transmisión de un datagrama de unos 25 ms.

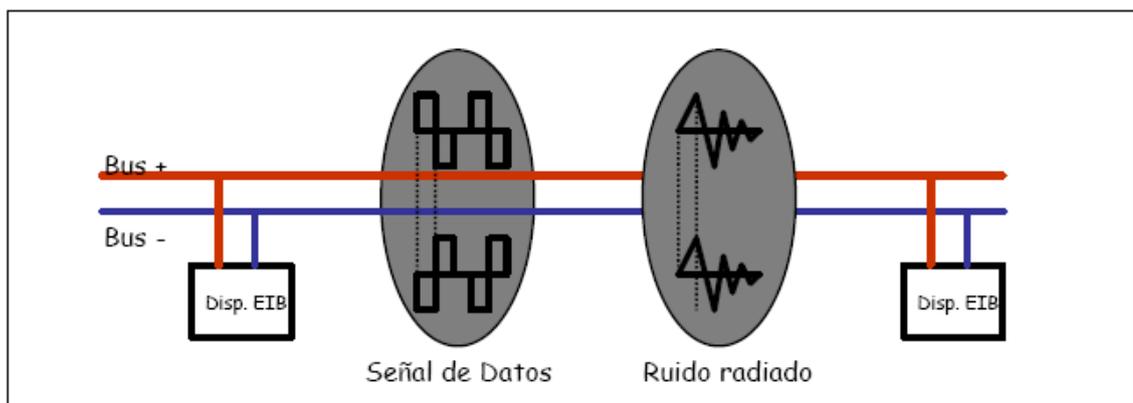


Fig.3-8 Transmisión de señal en el bus (EIB Manual).

Los datos se transmiten en modo simétrico sobre este par de conductores (no se ponen a tierra). El empleo de transmisión diferencial, junto con la simetría de los conductores, garantiza que el ruido afectará por igual a los conductores, de modo que la diferencia de tensiones permanece invariante (Figura 3-8). Esta es una técnica empleada en la mayoría de las redes de comunicación de datos.

La inmunidad al ruido mejora por la baja resistencia del enlace de los dispositivos mediante acoplamiento aislado (transformador). La transmisión de datos se realiza en modo asíncrono, a una velocidad de 9600 bps.

Los datos se codifican en modo simétrico, como se ha descrito, correspondiendo a un 1 lógico la ausencia de impulso, y a un 0 lógico la presencia de un impulso simétrico. Así, los 0's representan un impulso negativo-positivo de -5V a +5V (Figura 3-9).

Para conseguir la simetría en la transmisión, cada dispositivo produce tan solo la onda negativa por absorción de corriente del bus, y es la bobina de acoplamiento de la fuente de alimentación conectada a esa línea la que genera una fuerza contra electromotriz responsable de la generación de la semionda positiva. Por ello la onda real obtenida no es perfectamente simétrica (Figura 3-9), aunque sí muy aproximada.

Por esta razón, existen limitaciones en cuanto a la distancia máxima entre un componente y la fuente de alimentación del bus, que interviene de modo pasivo en la codificación de los datos.

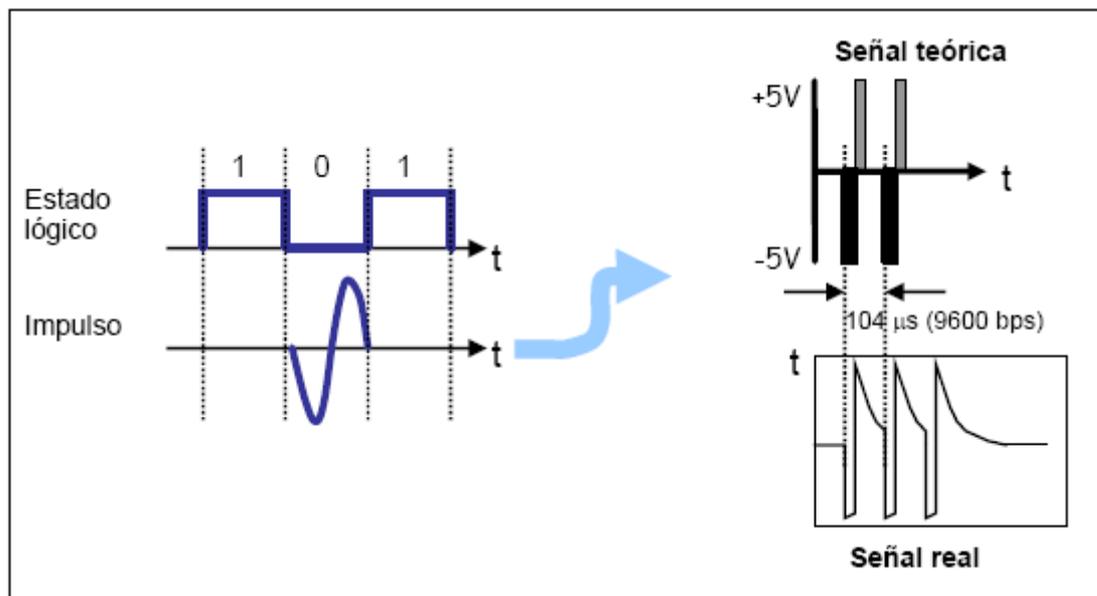


Fig. 3-9 Generación de corriente portadora sobre tensión de transmisión (EIB Manual).

3.3 ACCESO AL BUS

Para realizar un intercambio organizado de información entre los componentes del bus, el tráfico y el acceso al bus, éstos deben ser convenientemente clasificados. Los paquetes individuales de información se envían por la línea en serie, es decir, uno tras otro. Por lo que en el bus sólo puede haber información proveniente de un solo dispositivo en cada momento.

Para asegurar entonces la fiabilidad del sistema se utiliza un acceso al bus descentralizado, de modo que cada componente decide cómo y cuando accede al bus. Si se diera el caso de que dos componentes bus de una misma línea decidieran acceder al bus al mismo tiempo, podría producirse un conflicto. Sin embargo, un mecanismo de acceso al bus especial asegura que no se perderá ninguna información, y que el bus estará operativo en todo momento.

Además, gracias a un mecanismo mediante el que se pueden asignar prioridades distintas a cada datagrama, se dará preferencia a los más importantes (por ej. Mensajes de error).

3.3.1 MÉTODO DE ACCESO AL MEDIO

El método de acceso al medio empleado en EIB es de tipo CSMA/CA. La codificación se realiza de modo que el estado lógico '0' es dominante (impulso simétrico) sobre el '1', que se denomina recesivo (no hay impulso). El mecanismo de resolución de colisiones es el siguiente:

- El dispositivo comprueba el bus, y si está libre comienza la transmisión.
- Durante el envío cada dispositivo escucha los datos presentes en el bus, comparándolos en todo momento con los que ha transmitido.
- Si no se producen colisiones, el envío se completa sin contratiempos.
- Si, por el contrario, se produce una colisión con los datos enviados por otro equipo, el arbitraje se resuelve por prioridad de los bits dominantes sobre los recesivos (Figura 3-10).

Por lo tanto, tendrán mayor prioridad aquellas tramas que presente un mayor número de ceros en su inicio.

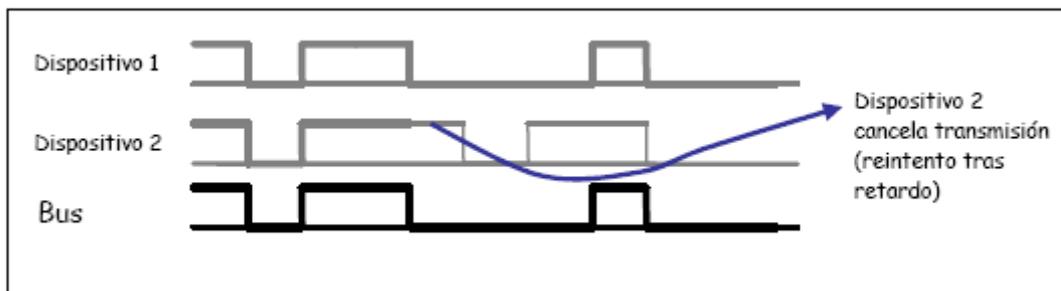


Fig. 3-10 Resolución de colisiones CSMA/CA en EIB (EIB Manual).

3.3.2 FORMATO DE LOS MENSAJES.

El envío de un mensaje o telegrama en un sistema EIB se realiza cuando se produce un evento, p.e. la activación de un pulsador o la detección de presencia. El dispositivo emisor (sensor) comprueba la disponibilidad del bus durante un tiempo t_1 (Figura 3-11) y envía el telegrama. Si no hay colisiones, a la finalización de la transmisión espera un intervalo de tiempo t_2 la recepción del reconocimiento (Ack). Si la recepción es incorrecta, no se recibe reconocimiento (o bien se recibe no reconocimiento), y la transmisión se reintentará hasta tres veces. Todos los dispositivos disecionados envían el reconocimiento simultáneamente.

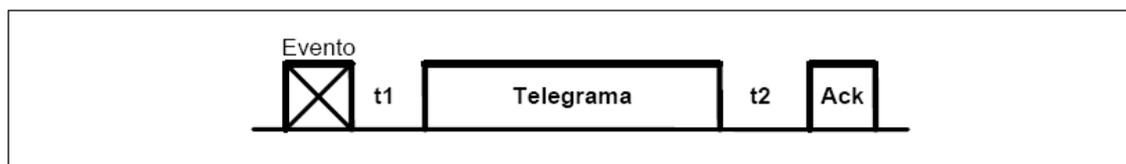


Fig. 3-11 Secuencia de envío de telegrama ante la activación de un evento.

Los telegramas se transmiten en modo asíncrono, a una velocidad de 9600 baudios, donde cada carácter o byte consta de 1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de paridad par, 1 bit de parada y una pausa de 2 bits hasta la siguiente transmisión (Figura 3-12).

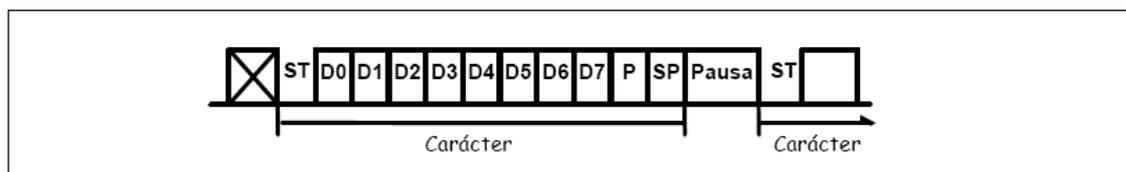


Fig. 3-12 Formato de transmisión de byte.

De este modo la transmisión de un byte supone un tiempo de 1,35 ms, y la de un telegrama completo entre 20 y 40 ms (la mayoría de las órdenes son de marcha-paro y suponen un tiempo de envío de 20 ms). El telegrama que se transmite por el bus, y que contiene la información específica sobre el evento que se ha producido, tiene siete campos, seis de control para conseguir una transmisión fiable y un campo de datos útiles con el comando a ejecutar). En la Figura 3-13 se muestra el formato de la trama y el tamaño de cada uno de estos campos:

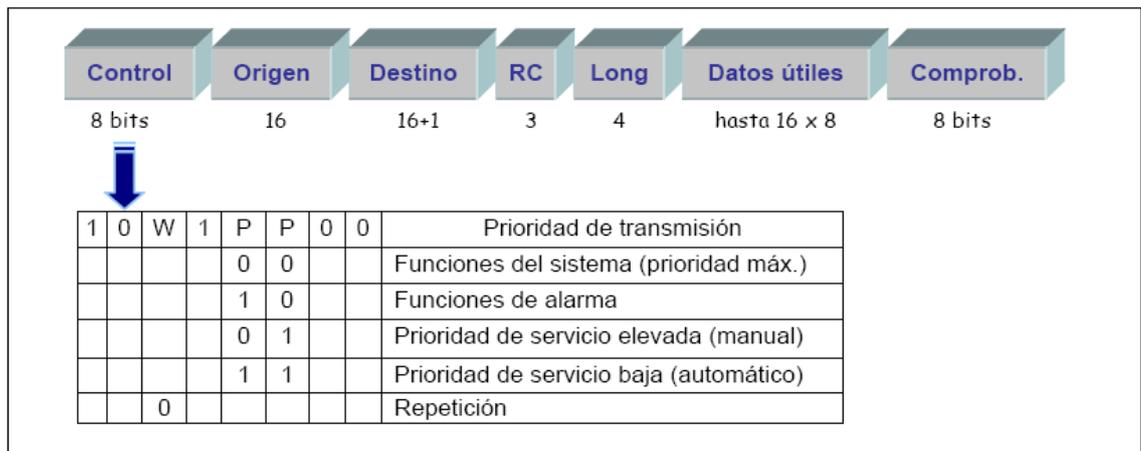


Fig.3-13 Formato de los telegramas. Campo de Control (EIB Manual).

Control. Este campo de 8 bits incluye la prioridad que dicho telegrama tiene al ser enviado según el tipo de función (alarma, servicios del sistema o servicios habituales). El bit de repetición se pone a cero en caso de repetirse algún envío a causa del no reconocimiento de alguno de los destinatarios. De este modo se evita que los mecanismos que ya han ejecutado la orden la vuelvan a repetir.

Dirección de origen. El dispositivo que retransmite la trama envía su dirección física (4 bits con el área, 4 bits de identificador de línea y 8 bits de identificador de dispositivo), de modo que se conozca el emisor del telegrama en las tareas de mantenimiento.

Dirección de destino. La dirección de destino puede ser de dos tipos, en función del valor que tome el bit de mayor peso de este campo (bit 17). Si tiene valor '0', se trata de una dirección física, y el telegrama se dirige

El EIS contiene los datos útiles para cada función asignada a los objetos de comunicación. Según este estándar existen siete tipos diferentes, cada uno asignado a un tipo de acción de control (conmutación, regulación de luz, envío de valor absoluto, envío de valor en punto flotante, etc.). De este modo se garantiza la compatibilidad entre dispositivos del mismo tipo de diferentes fabricantes.

Los objetos de comunicación son instancias de clases definidas en el estándar, y se incluyen en los programas almacenados en la memoria de los dispositivos para realizar una determinada acción. Normalmente, el programa de aplicación que se ejecuta en un dispositivo dispone de varios objetos de comunicación, que pueden ser de diferentes tipos EIS. Por ejemplo, un pulsador de dos teclas con un programa de control de iluminación puede tener cuatro objetos: dos de conmutación (uno para cada tecla), tipo EIS 1, que envían las órdenes de encendido-apagado, y otros dos de regulación (uno para cada tecla), tipo EIS 2, para el envío de órdenes de incremento-decremento de luminosidad. Las asociaciones de direcciones de grupo, descritas con anterioridad, se realizan para cada uno de estos objetos de comunicación, de modo que un componente EIB, con una única dirección física, contiene varios sensores o varios actuadores, cuyo funcionamiento lógico es independiente.

En la Figura 3-16 se muestra un ejemplo de trama de datos para el control de un actuador-conmutador de iluminación (EIS tipo 1 de 1 bit).

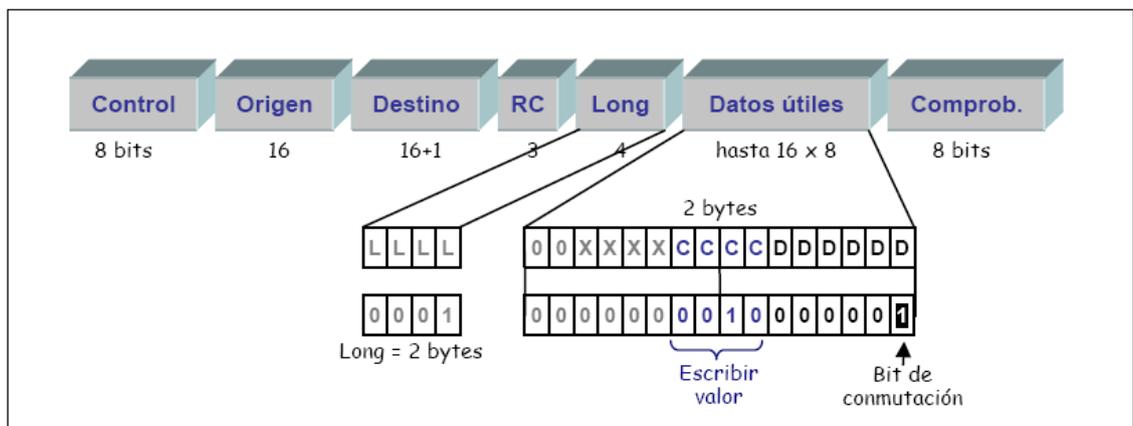


Fig. 3-16 Ejemplo de una trama de datos tipo EIS 1 (conmutación) (EIB Manual).

Campo de comprobación. Consiste en un byte que se obtiene del cálculo de la paridad longitudinal impar de todos los bytes anteriores incluidos en el telegrama, obteniendo cada uno de sus bits a partir del cálculo de la paridad impar de los bits de igual peso en el resto de campos. En la Figura 3-17 se muestra el proceso de cálculo. Este campo de comprobación es independiente del bit de paridad par que se obtiene al realizar la transmisión en modo asíncrono de cada byte del telegrama, y se emplea como una medida adicional para garantizar la fiabilidad en la transmisión.

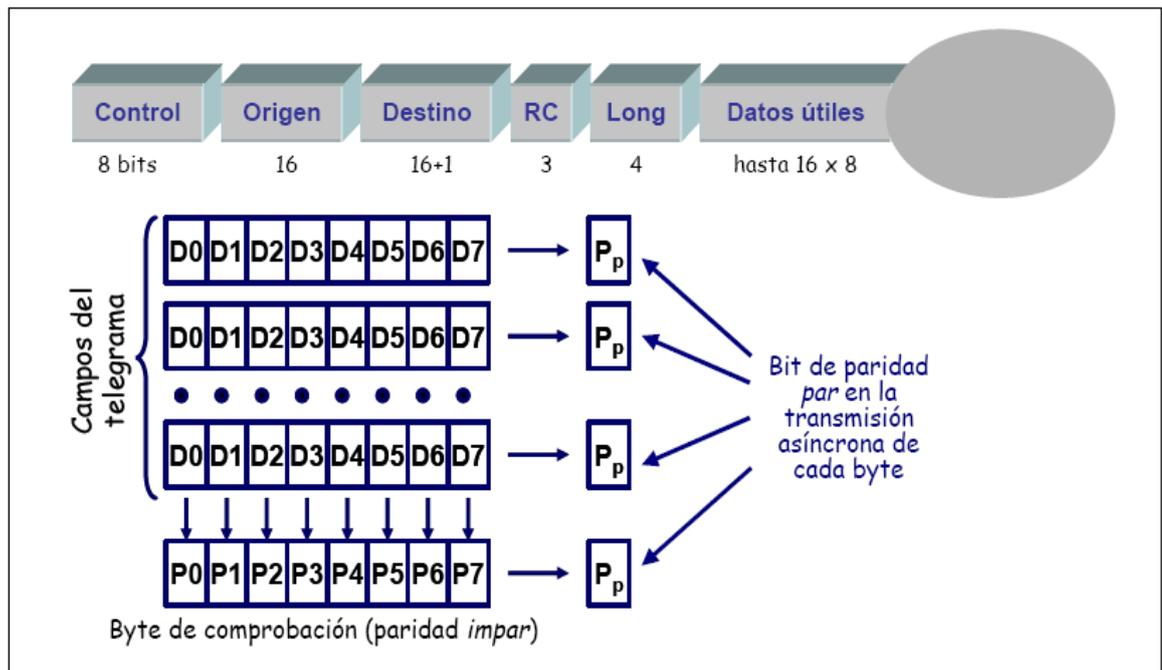


Fig. 3-17 Obtención del campo de comprobación de la trama (EIB Manual).

De lo contrario se envía un no reconocimiento (NAK) para que el emisor repita el envío. Si el dispositivo está ocupado envía un código *Busy* para que el emisor reintente la transmisión tras un pequeño retardo.

3.4 DIRECCIONADO.

Los diferentes elementos existentes en una instalación EIB quedan perfectamente identificados gracias al sistema de **direccionamiento**. Existen dos tipos de direcciones: direcciones físicas y direcciones de grupo.

3.4.1 DIRECCIONES FÍSICAS

Identifican unívocamente cada dispositivo y corresponden con su localización en la topología global del sistema (área – línea secundaria – dispositivo). La dirección física consta de tres campos, que se representan separados por puntos:

- o Área (4 bits). Identifica una de las 15 áreas. A=0 corresponde a la dirección de la línea de áreas del sistema.
- o Línea (4 bits). Identifica cada una de las 15 líneas en cada área. L=0 se reserva para identificar a la línea principal dentro del área.
- o Dispositivo (8 bits). Identifica cada uno de los posibles dispositivos dentro de una línea. D=0 se reserva para el acoplador de línea.

En la línea de áreas se conectan hasta 15 acopladores de área (AA), cuyas direcciones irán desde 1.0.0 hasta 15.0.0. Esta línea puede tener conectados dispositivos normales (direcciones 0.0.>0). Cada área tiene una línea principal, con su fuente de alimentación, a la que se conectan los acopladores de línea (AL), con direcciones 1.1.0 a 1.15.0, y a cada línea secundaria conectada a un acoplador de línea pueden conectarse hasta 64 dispositivos. En la Figura 3-19 se muestra un ejemplo de direcciones físicas asignadas a los dispositivos de un sistema EIB:

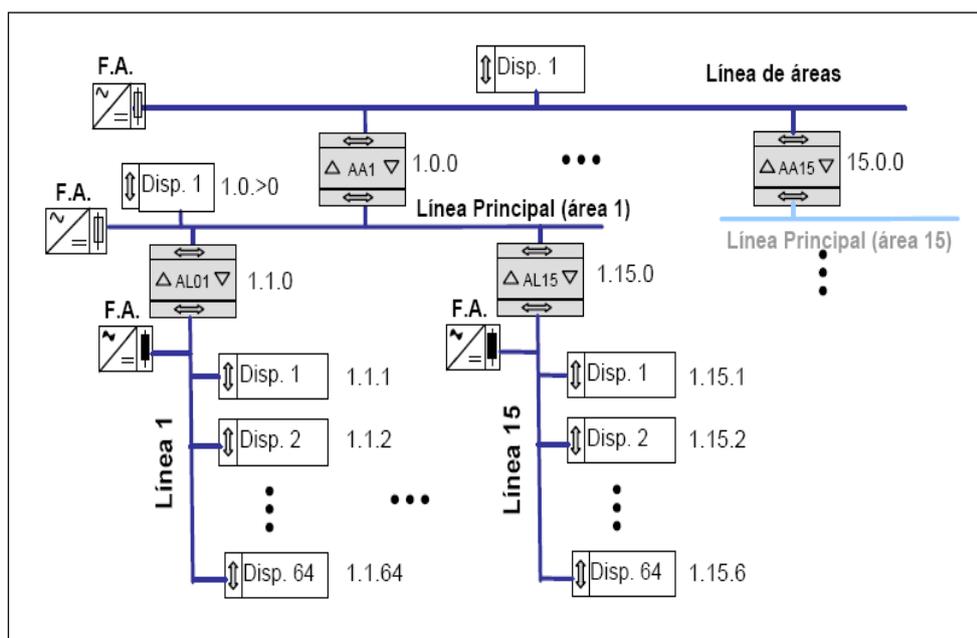


Fig. 3-18 Ejemplo de direccionamiento físico (EIB Manual).

Para la interconexión de diferentes líneas y diferentes áreas se emplea la **unidad de acoplamiento**. Este elemento es el mismo para los diferentes tipos de conexión, y dependiendo de la dirección física que se le asigne actuará como acoplador de línea, acoplador de área, o incluso repetidor dentro de una misma línea. En el caso del acoplador de línea o de área, la unidad de acoplamiento actúa como encaminador (*router*), y mantiene una tabla interna de direcciones de las subredes que conecta para aislar el tráfico entre ellas.

3.4.2 DIRECCIONES DE GRUPO

Las direcciones de grupo se emplean para definir funciones específicas del sistema, y son las que determinan las asociaciones de dispositivos en funcionamiento (y la comunicación entre sus objetos de aplicación).

Las direcciones de grupo asignan la correspondencia entre elementos de entrada al sistema (sensores) y elementos de salida (actuadores).

Se pueden utilizar dos tipos de direccionamiento de grupo: de dos y tres niveles (Figura 3-20), dependiendo de las necesidades en la jerarquización de las funciones del sistema.

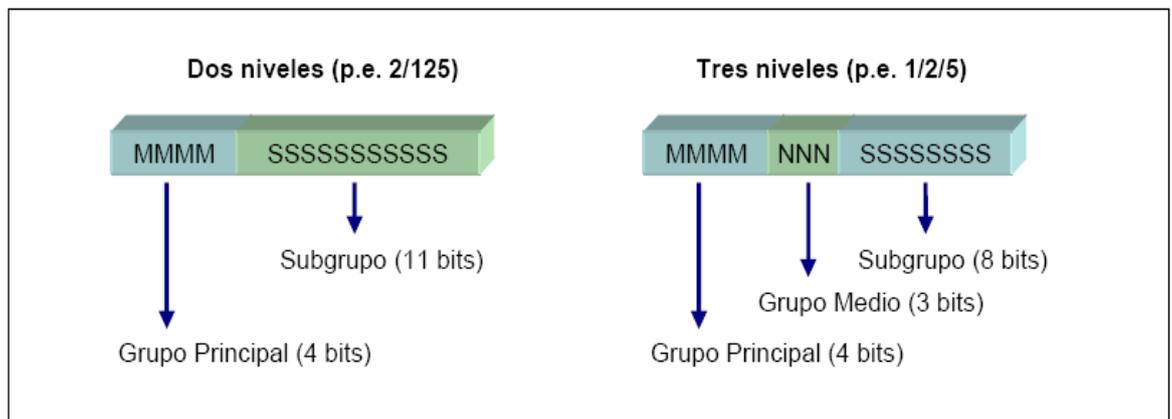


Fig. 3-19 Niveles en las direcciones de grupos (EIB Manual).

Habitualmente el campo de grupo principal se utiliza para englobar grupos de funciones (alarmas, iluminación, control de persianas, etc.). Se pueden emplear valores de 1 a 13, los valores 14 y 15 no deben emplearse, ya que no son filtrados por los acopladores y podrían afectar a la dinámica de

funcionamiento de todo el sistema. En todos los campos la dirección 0 está reservada para funciones del sistema.

En la configuración de una instalación EIB, la asignación de direcciones de grupo es básica para asegurar su correcto funcionamiento. Las direcciones de grupo, que asocian sensores con actuadores, se pueden asignar a cualquier dispositivo en cualquier línea (son independientes de las direcciones físicas), con las siguientes condiciones:

- Los sensores sólo pueden enviar una dirección de grupo (sólo se les puede asociar una dirección de grupo).
- Varios actuadores pueden tener la misma dirección de grupo, es decir, responden a un mismo mensaje o telegrama.
- Los actuadores pueden responder a más de una dirección de grupo (pueden estar direccionados o asociados a varios sensores simultáneamente).

La Figura 3-21 ilustra un ejemplo sencillo de asociación de elementos en una instalación EIB. En él se dispone de nueve componentes distribuidos en dos salas, y cableados en la misma línea de bus (una sola fuente de alimentación). Los pulsadores P1 y P2 se emplean para encender y apagar simultáneamente todas las luces de sus respectivas salas, y el sensor crepuscular S para apagar las más próximas a las ventanas cuando entra luz del exterior.

Para realizar la asignación de direcciones físicas deberá decidirse en qué área y línea vamos a trabajar. En este caso supondremos que los elementos están en el área 1, línea 1, por lo que las direcciones físicas se asignarán arbitrariamente como 1.1.X (siendo X el número de dispositivo).

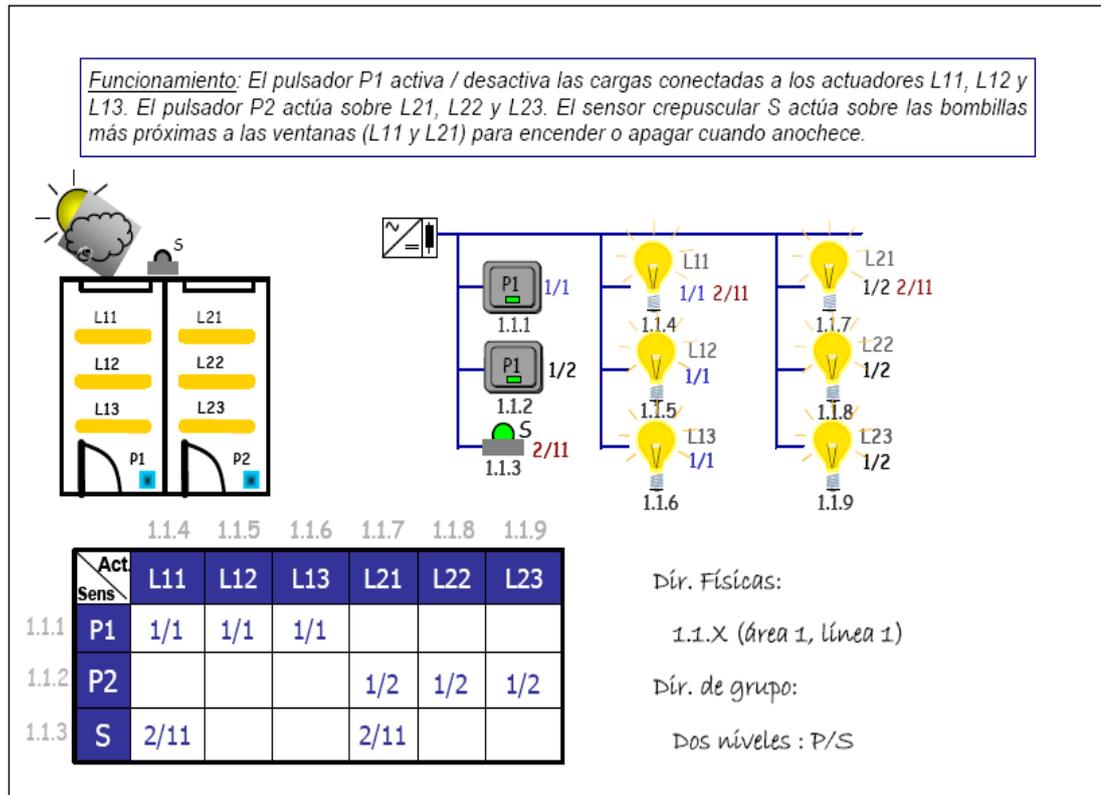


Fig. 3-20 Asignación de direcciones de grupo (Artículo de www.domoarch.com)

Para realizar las asociaciones sensores-actuadores, será necesario asignar las direcciones de grupo a los componentes. En este caso emplearemos direcciones de dos niveles con la nomenclatura P/S, siendo P el grupo principal (valores de 1 a 13) y S el grupo secundario (puede tomar valores de 1 a 2047). La asignación, en este caso se realiza también a criterio del diseñador, teniendo en cuenta las restricciones descritas en este capítulo.

De este modo, se comienza asignando una dirección de grupo única a cada sensor: P1 se asocia a 1/1, de manera que cuando el usuario pulse la tecla, se enviará por el bus un telegrama que contendrá, entre otros campos, la dirección de grupo 1/1. Dicha dirección de grupo se asociará también a los actuadores L11, L12 y L13, de forma que cuando escuchen el telegrama con esa dirección, se activarán simultáneamente.

El mismo proceso se sigue para P2, al que enviará la dirección 1/2, que se asocia también a L21, L22 y L23. Por último, el sensor crepuscular S se programa para enviar la dirección 2/11, a la que responden los actuadores L11 y L21.

CAPITULO 4:

DISPOSITIVOS PARA EL SISTEMA EIB

Cada uno de los componentes del bus está constituido básicamente por un acoplador universal al bus (BA) y la unidad específica de aplicación/terminal (BE) para cada tarea, que intercambia información con el acoplador BA a través de una interfaz de usuario (AST). El acoplador BA recibe los datagramas del bus, los decodifica y controla en función de estos la unidad de aplicación. En sentido contrario, la unidad de aplicación suministra información al acoplador BA, el cual la codifica y la envía al bus hasta la unidad de acoplamiento al bus, la cual transmite y recibe los datos, garantiza la alimentación y almacena datos importantes, como la dirección física actual y las direcciones de grupo, además del programa de aplicación y los parámetros.

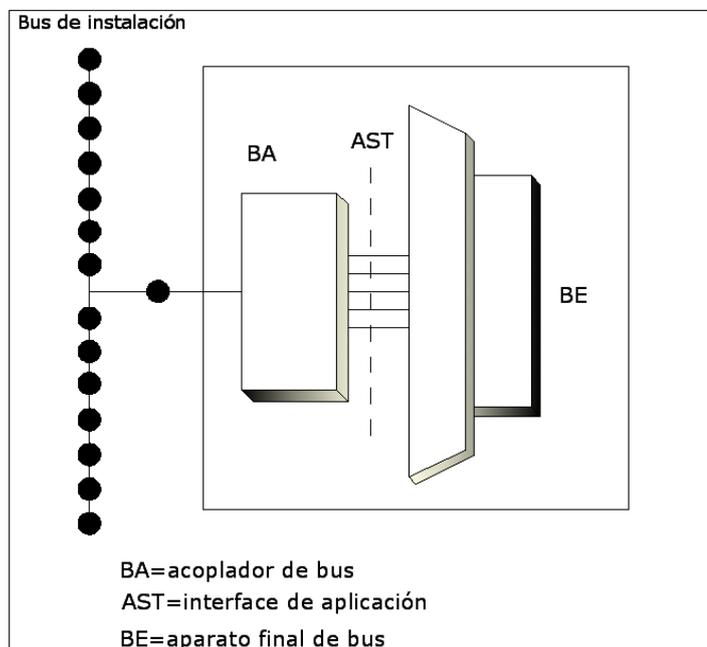


Fig. 4-1: Esquema de un componente bus.

El acoplador universal al bus conserva los datos de parametrización para la función a realizar. Para ello, los acopladores BA contienen un

microprocesador con memoria no volátil (ROM), una memoria volátil (RAM) y una memoria no volátil reprogramable eléctricamente (EEPROM).

En la memoria ROM se almacena el software específico del sistema, que no puede ser modificado por el programador. El programa almacena en la EEPROM los datos de parametrización propios para el funcionamiento del acoplador del bus. El micro almacena en la memoria los datos actuales.

Dependiendo del diseño del componente, las unidades de acoplamiento al bus y las unidades de aplicación se pueden conectar entre si externamente (plug-in), o bien pueden estar integradas en un solo componente (built-in) en la misma carcasa.

4.1 COMPONENTES ELECTRÓNICOS BÁSICOS

Al margen de los elementos auxiliares para posibilitar el funcionamiento de un sistema EIB, como son la fuente de alimentación, filtros y cables, los elementos más importantes en la instalación son los dispositivos dotados de una cierta 'inteligencia'.

Al tratarse de un sistema distribuido, las funciones a realizar se encuentran programadas en forma de objetos de aplicación en los sensores y actuadores que intercambian información, posibilitando así la realización de las acciones de control. Estos dispositivos constan de tres partes básicas (Figura 4-2):

- Acoplador al bus (AB), allí se encuentra el programa de aplicación.
- Interfaz de aplicación (IA).
- Dispositivo final (DF).

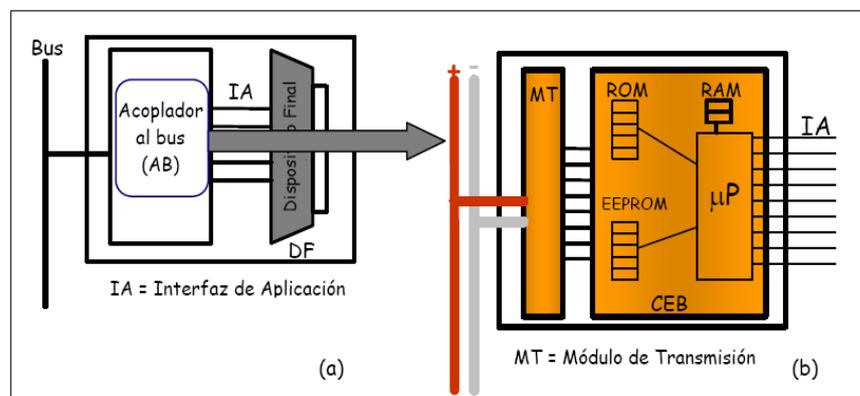


Fig.4-2: (a) Componentes básicos EIB, (b) Detalle de acoplador al bus
(www.domoarch.com).

4.2 COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE CONTROL

A continuación se muestran algunos de los componentes EIB más comunes. Para elaborar esta relación se ha utilizado el catálogo de la empresa SIEMENS.

Tipos de Componentes	Acción
Módulos de salida	Convierten una señal que proviene del bus en una acción, como encender una luminaria.
Módulos de entrada	Convierten una señal que proviene del exterior (sensor, pulsador) o es generada por el propio módulo (temporizador, generador de escenas) en una señal que entra al bus.
Módulos de entrada - Salida	Comparten acciones de los dos anteriores.
Interfaces	Permiten la conexión de diferentes dispositivos con los elementos y módulos del bus, como un PC o un módem.

4.2.1 MÓDULOS DE SALIDA

Son los dispositivos EIB que actúan directamente sobre las cargas, siguiendo, en general, el esquema de la figura 4-3:

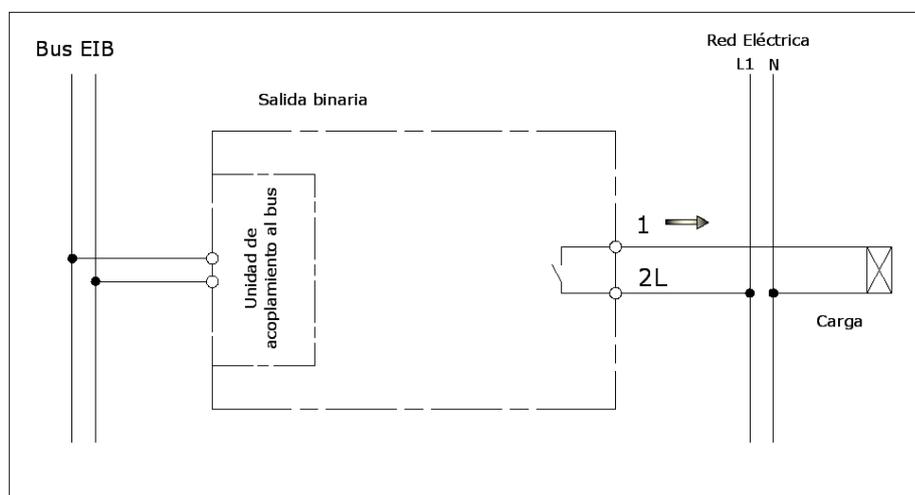


Fig. 4-3: Conexión de los módulos de salida.

Los dispositivos se pueden alimentar del propio bus, del que les llega también señal con la información. El bus no alimenta a las cargas, como se deduce del esquema anterior. Existen dispositivos (en las referencias de SIEMENS aparece el código PL, power line) en los que la información se transmite a través de la propia línea eléctrica, de una forma similar (en concepto, no en velocidad ni prestaciones) a los sistemas basados en corrientes portadoras.

Existe multitud de dispositivos que siguen el esquema anterior. Se eligen en el catálogo teniendo en cuenta tres importantes factores:

- A qué va a ser destinado, por ejemplo: motores, luces...
- Van a ser instalados (falso techo, cajas de mecanismos, carril DIN...).

A continuación se procede a una relación de algunos de los más significativos del catálogo de SIEMENS.

Los dispositivos GE, como el de la figura siguiente, es una salida binaria que tiene un diseño alargado y son adecuados para el montaje sobre dispositivos, en falsos techos o en suelos técnicos. En la tabla se muestran algunos ejemplos.



Fig.4-4: Módulos para falsos techos (GE 562),(Catálogo SIEMENS).

Componente	Características
GE 562	Tiene un contacto libre para conmutar cargas eléctricas de 220 VCA y hasta 10 A de cargas resistivas (Figura 4-4).
GE 563	Similar al anterior, pero con dos salidas.
GE 510	Dos salidas de hasta 16 A.
GE 561	Tres salidas de 10 A.
GE 521	Permite controlar dos motores para persianas.
GE 525 y 526	Regula la intensidad de lámparas fluorescentes a través del terminal de 10 VCC de un controlador tipo ECG, dispone además de un terminal para control de encendido y apagado.

Los dispositivos, como el de la figura 4-5 (abajo), corresponden a salidas binarias para montar en carril DIN. En el caso de los dispositivos mostrados en la siguiente tabla, la información les llega desde el bus aunque como se ha comentado anteriormente, puede llegarle desde la propia red eléctrica, la serie con referencia PL (Power Line).



Fig. 4-5: Dispositivos para montarlos en carril DIN (N 561), (Catálogo SIEMENS).

Componente	Características
N 560	Conecta dos grupos de consumidores eléctricos, independientes entre sí, con dos contactos libres de potencial (relé biestable). Conexión al bus a través del perfil de datos, dichas cargas pueden consumir hasta 10 A.
N 561	Conecta cuatro grupos de consumidores eléctricos, independientes entre sí, con cuatro contactos libres de potencial (relé biestable) hasta 10 A (Figura 4-5).
N 566	Conecta 6 grupos de consumidores eléctricos, independientes entre sí, con seis contactos libres de potencial (relé biestable). Conexión al bus mediante borna de bus incorporada hasta 6 A.

Los dispositivos de la figura 4-6 son salidas binarias deseables, debido a su tamaño reducido, para montar en cajas de mecanismos, en muros o techos. El módulo UP 511 (fig. 4-6(a)), de la izquierda, puede conmutar grupos de luminarias u otras cargas eléctricas gracias a su relé de salida.

Admite hasta 16 A en cargas resistivas y un máximo de 10 conmutaciones por minuto. La figura 4-6 (b) módulo UP560, en combinación con una unidad de acoplamiento al bus, puede montarse en cajas de mecanismos estándar, permite conmutar dos cargas de hasta 6A. A la derecha en la figura 4-6 (c) UP 562/11, se muestra un actuador de conmutación doble para montaje en caja de mecanismos, que debe ser cubierto con una tapa ciega. Cada una de sus dos salidas puede conmutar hasta 10 A. El módulo UP 525/11 permite la regulación de intensidad de hasta 1.1 A. El N 520/11 es similar y permite controlar un motor para persianas.

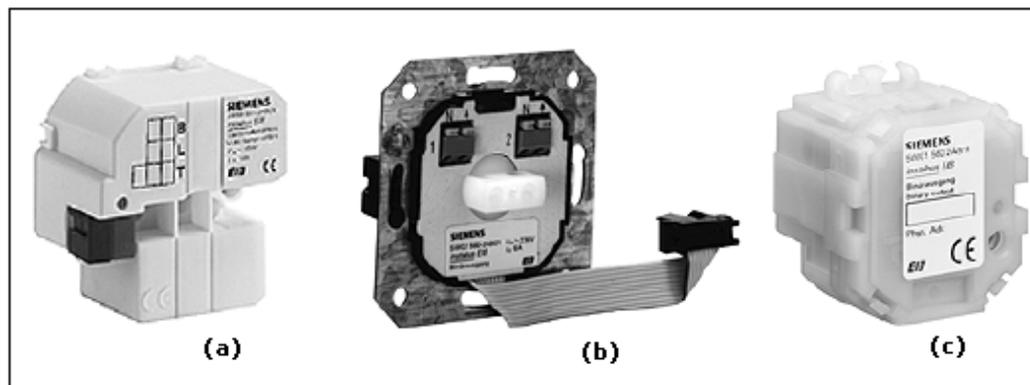


Fig. 4-6: Módulos para cajas de mecanismos, (Catálogo SIEMENS).

Existe una serie de dispositivos preparados para su colocación en cajas de mecanismos de pared. En particular, el módulo de salida binaria 562/01 (figura 4-7) es un actuador equipado con una interfaz adicional para conexión de botones compatibles EIB, que incorpora dos salidas libres de potencial, capaces de conmutar hasta 10 A. Por su parte, el módulo 525/01 es similar pero permite la regulación (dimmer) de la intensidad luminosa de una carga de hasta 1.1 A.



Fig.4-7: Actuador UP 562, para instalación en cajas de mecanismos, (Catálogo SIEMENS).

4.2.2 MÓDULOS DE ENTRADA.

Estos dispositivos traducen una señal producida por un pulsador o interruptor mecánico en una señal proveniente de un sensor y la convierten en una señal digital que se propaga a través del bus para realizar la acción programada. Entre la amplia variedad existente cabe destacar los siguientes:

El UP 241 (figura izquierda 4-8 (a)) es un pulsador simple que se presenta con varios colores y posibilidades, disponen de un LED rojo como luz de orientación y otro para indicación de estado.

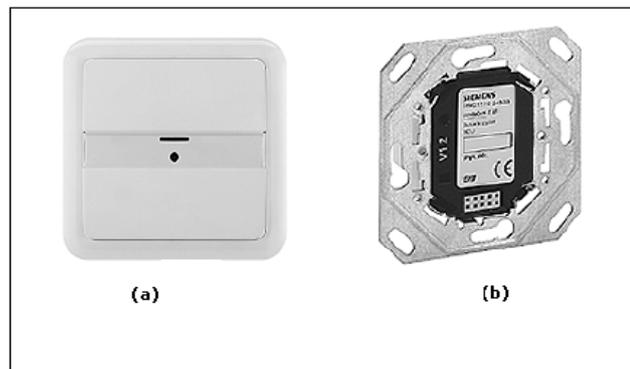


Fig. 4-8: a) Pulsador simple UP 241, b) Acoplador de bus UP 110, (Catálogo SIEMENS).

Los UP 244, 246, 210, 212, etc. son pulsadores de botón de diferentes características, colores, numero de pulsadores y acciones.

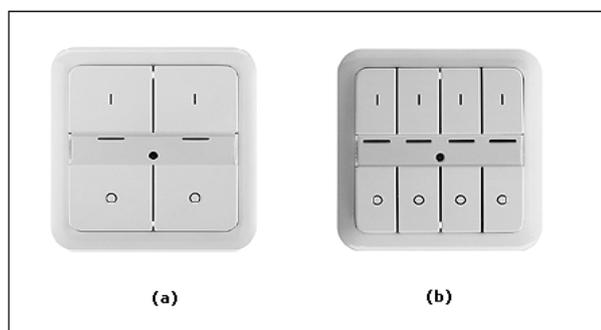


Fig.4-9: Pulsadores Múltiples a) UP 244 b) UP 246, (Catálogo SIEMENS).

Los pulsadores anteriores requieren de una unidad de acoplamiento al bus y su instalación se realiza como se indica en la figura 4-10.

El módulo UP 220 es una interfaz para pulsadores convencionales, que incluye 4 entradas. La activación de una de sus entradas produce la generación de un datagrama EIB a través del bus. Esta preparado para su instalación en las propias cajas de mecanismos de dichos pulsadores.

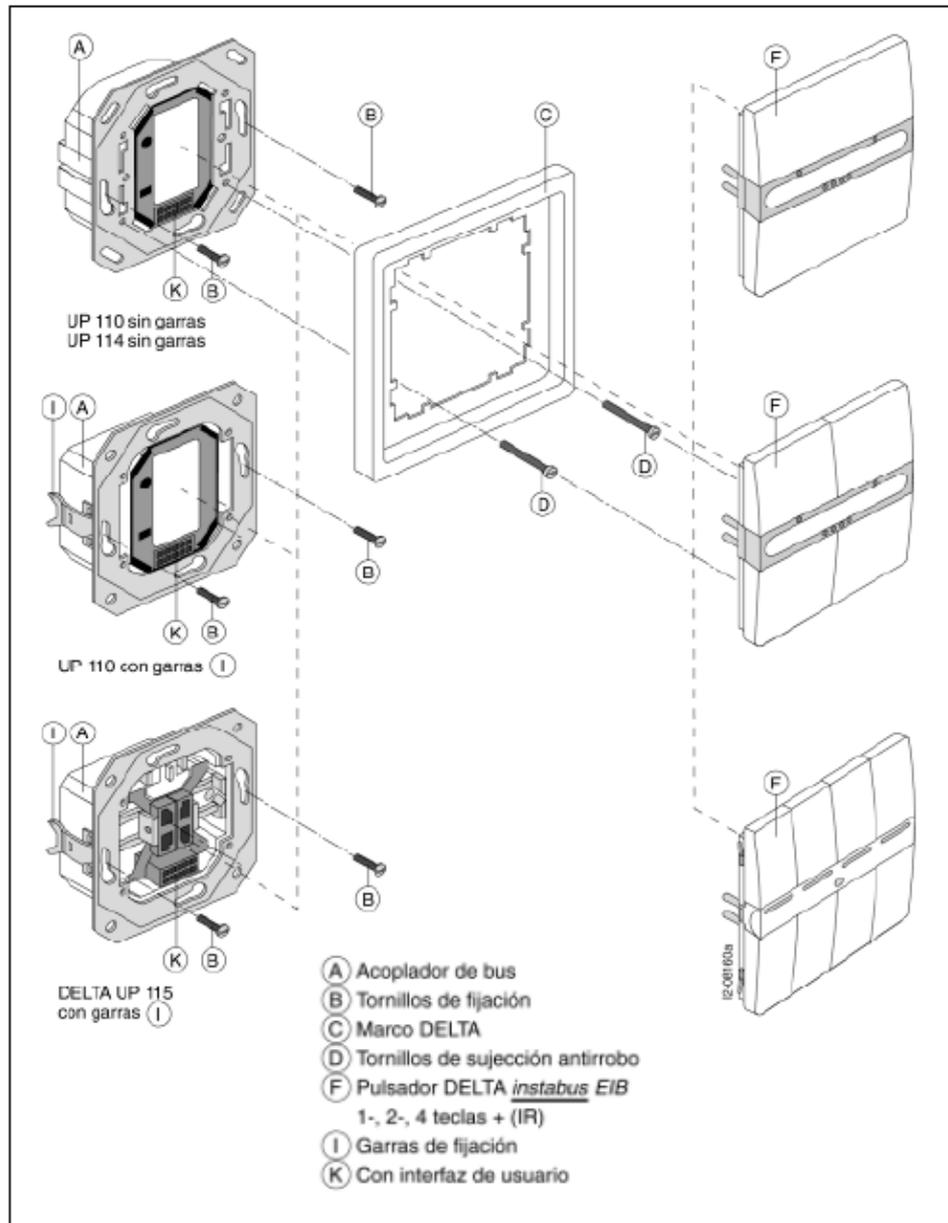


Fig.4-10: Montaje e Instalación de Pulsadores, (Catálogo SIEMENS).

Otra de las formas habituales de acceso al bus es la utilización de mandos a distancia de infrarrojos con la finalidad de accionar alguna de las salidas descritas en los apartados anteriores (actuadores). En general necesitan tres elementos:

- Un mando a distancia que emita las señales de infrarrojos.
- Un sensor que reciba las señales emitidas por el mando.
- Un decodificador que codifique en un datagrama EIB la acción requerida por el mando a distancia.

El módulo decodificador N 450 (fig. 4-11) es dispositivo que convierte las señales que provienen de un mando a distancia de infrarrojos (IR) a señales del bus debe conectársele un sensor S 440 IR (fig. 4-12 (b)).

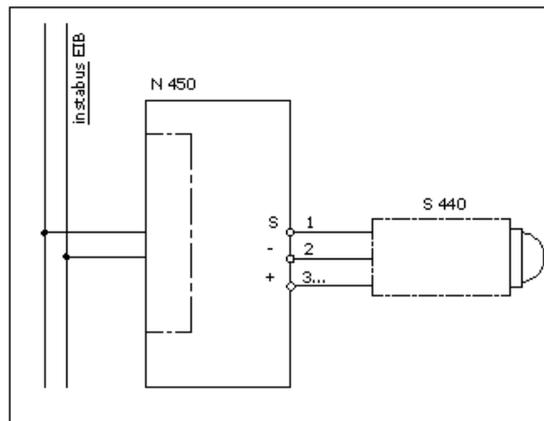


Fig.4-11: Esquema de conexión del sensor.

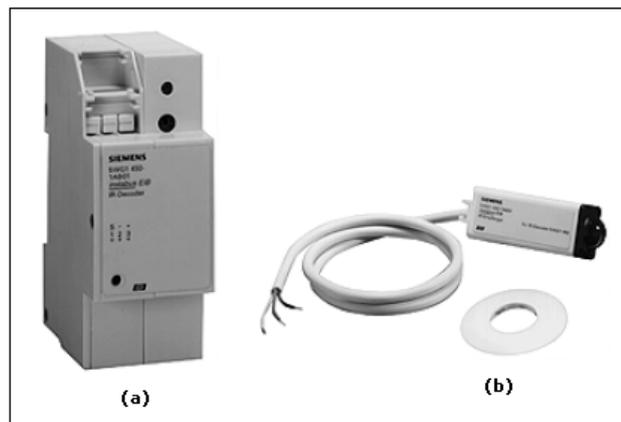


Fig.4-12: Elementos de un codificador de señales IR, (Catálogo SIEMENS).

Entre los mandos a distancia de infrarrojos compatibles se encuentra el AP 420 (simple), el AP 421 (doble), el AP 422 (cuádruple), el S 425 (óctuple).

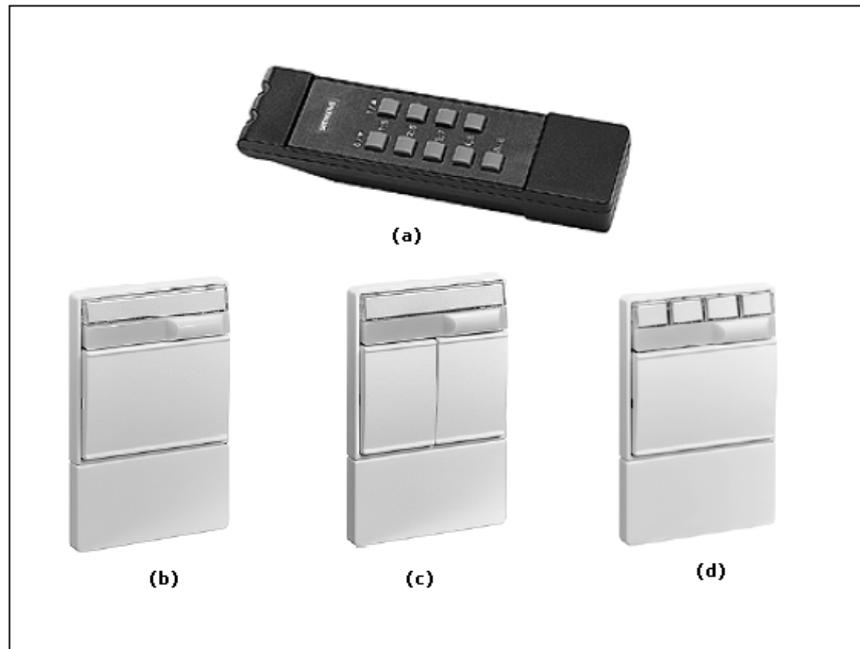


Fig. 4-13: Mandos a distancia: (a) S 425, (b) AP 420, (c) AP 421, (d) AP 422, (Catálogo SIEMENS).

Además de los pulsadores mostrados anteriormente, existen módulos de entrada adecuados para su instalación en superficie, en falsos techos, en carril DIN, etc. A continuación se muestran algunos ejemplos de estos módulos.

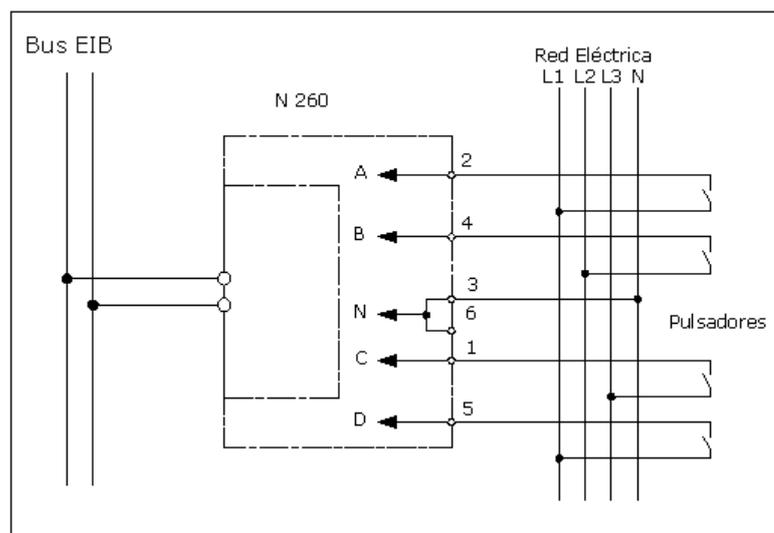


Fig. 4-14: Conexión de los módulos de entrada.

En la figura 4-15 se pueden ver dos módulos para diferentes aplicaciones. En la tabla se muestran las características de algunos de ellos.

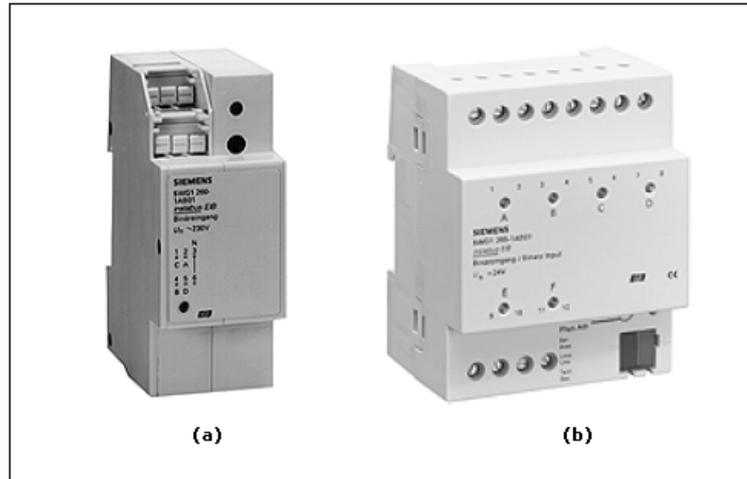


Fig. 4-15: Módulos de prueba de carril DIN. (a) N 260 (b) N 263, (Catálogo SIEMENS).

Componente	Características
N 260	Capaz de detectar hasta cuatro entradas de 220 VAC.
N 560 PL	Similar a la anterior pero el acoplamiento al bus se hace a través de la línea de red eléctrica (220 VAC).
N 261	Admite hasta 4 entradas de 24 voltios DC.
N 263	Dispone de 6 entradas binarias de 220 VAC.
N 265	Es similar a la anterior pero las entradas son de 24 VDC.

Existen módulos de entradas binarias para su instalación en falsos techos o suelos técnicos, como el mostrado en la figura 4-16. En la tabla se muestra las características de algunos de ellos.



Fig. 4-16: Módulo de entrada para instalación en falso techo (GE 260), (Catálogo SIEMENS).

Componente	Características
GE 260	Capaz de detectar hasta cuatro entradas de 220 VAC.
GE 261	Admite hasta 4 entradas de 24 voltios DC.
GE 262	Admite las mismas 4 entradas pero sin necesidad de tensión adicional.

Existe multitud de módulos reguladores de temperatura, como los termostatos UP 250, 251 y 252 (fig. 4-17 (a)), que pueden emplearse para calefacción o refrigeración, producen una salida binaria (encendido o apagado) hacia el bus que puede ser recibida por cualquiera de los dispositivos actuadores del apartado anterior (módulos de salida) o una salida regulada de (0 – 100%) que pueden ser recibida por cualquiera de los dispositivos de regulación. Los reguladores UP 231 (fig. 4-17 (b)) disponen además de varias teclas de función.

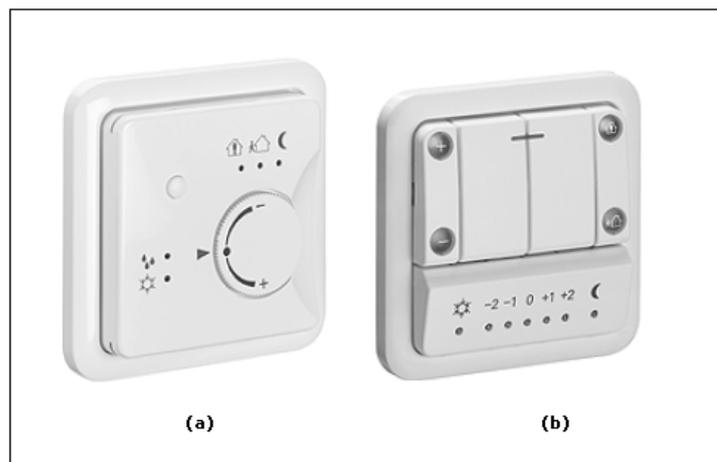


Fig. 4-17: Termostatos (a) UP 252, (b) UP 231, (Catálogo SIEMENS).

Además se pueden citar otro conjunto de módulos de entrada que generan señales EIB al bus. En la siguiente tabla se muestran algunos de ellos, junto con sus características. Se trata de módulos de instalación en carril DIN.

Componente	Características
N 300	Permite generar escenas. Una escena consiste en una secuencia de instrucciones EIB que se ejecutan simultáneamente.
N 301	Permite el uso de operaciones lógicas sobre grupos de direcciones.

N 302	Módulo Temporizador Para el control de tiempos de las señales binarias, que pueden ser emitidas y recibidas mediante telegramas. Programas de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> • 4 entradas, 4 salidas
N 341	El módulo de eventos N 341 es un aparato para montaje en carril con dimensiones del sistema N. El programa de aplicación maneja hasta 255 objetos de comunicación. Se pueden programar un máximo de 200 programas de eventos, que pueden consistir en 200 tareas.
N 342	El módulo de control de luminosidad N 342 es un aparato para montaje en carril con dimensiones del sistema N. Contiene 10 controles de iluminación independientes entre sí, los cuales controlan el alumbrado interior con independencia de la luminosidad exterior. Para cada control de iluminación se puede dar una curva de luminosidad calculada según las órdenes de regulación.
N 343	Permite la medida de horas de funcionamiento y maniobras de hasta 36 canales de sensores/ actuadores con objetos de 1 bit. A los contadores se les puede ajustar valores límites. Si el valor de contaje es menor o mayor que el valor límite, se envía al bus la señal correspondiente. El programa de aplicación se selecciona con el ETS (EIB Tool Software) y los parámetros y direcciones se asignan y transfieren al contador.

La mayoría de fabricantes ofrecen sus catálogos diferentes tipos de sensores que generan señales EIB sobre el Bus. A continuación algunos ejemplos:

El AP 256 (figura 4-18 (a)) es un módulo de alarma anti-incendio que dispone de un sensor de humos y una alarma sonora integrados. El GE 253 (b) es un detector de luz. El UP 258 (c) es un módulo detector de presencia.

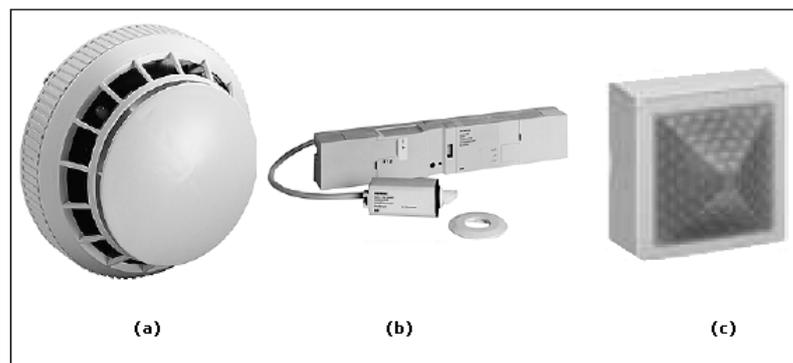


Fig. 4-18: Diferentes sensores (a) AP 256, (b) GE 253, (c) UP 258, (Catálogo SIEMENS).

Los módulos UP 270, 271 y 272 son detectores de agua (sensor de inundación). El sensor se coloca al ras del suelo y dispone de un cable de 2 metros hasta el conector al bus. En la figura 4-19 se muestra unos de ellos.

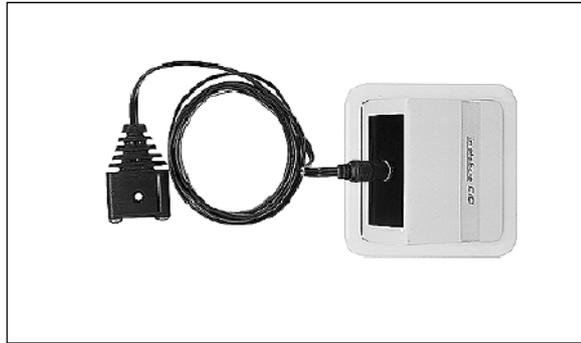


Fig. 4-19: Detector de agua UP 272, (Catálogo SIEMENS).

4.2.3 MÓDULOS DE ENTRADA – SALIDA

Son dispositivos que admiten tanto entradas como salidas de diferente tipo. El módulo tiene 2 entradas / salidas universales que pueden utilizarse como entradas o salidas binarias o analógicas, de tal forma que se dispone de cuatro funciones independientes: entrada y salida binaria, entrada y salida analógica. Para medida de la temperatura hay dos entradas para sensores Pt 1000 con medida a 2 hilos. Además hay 2 contactos con los correspondientes objetos de conexión y detección de flanco. La conexión al bus se realiza a través del perfil de datos o con el conector de bus incorporado. La fuente de alimentación externa de 24 V AC/DC debe pedirse por separado por ej. LOGO Power 6EP1 331-1SH01).



Fig. 4-20: Módulo de instalación en carril DIN (N 670), (Catálogo SIEMENS).

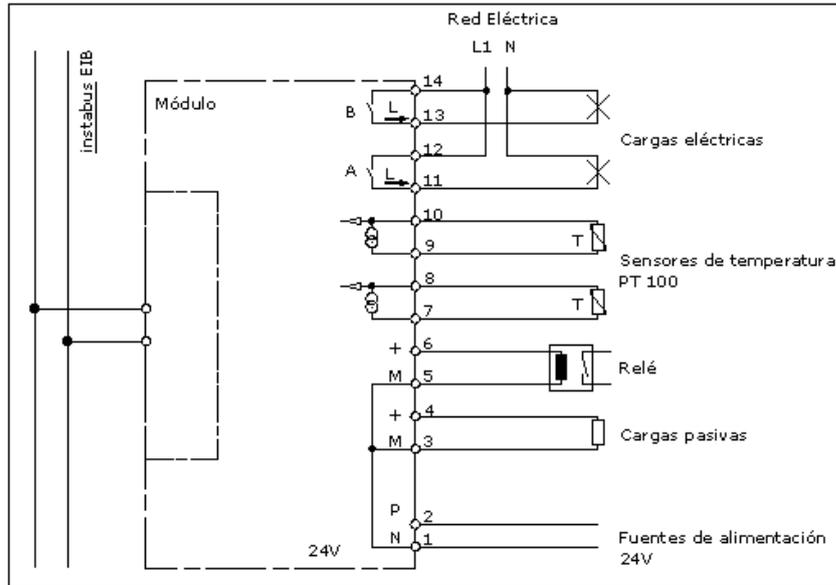


Fig.4-21: Conexión del módulo N 670

Hay una serie de módulos para instalación en superficie, similares a los descritos en el apartado anterior, pero disponen de entradas y salidas, con un esquema similar a la figura anterior.

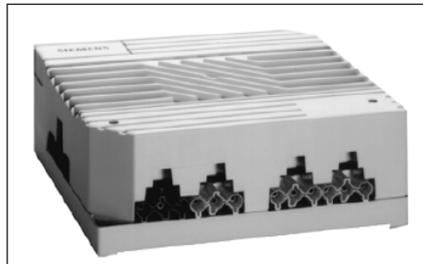


Fig. 4-22: Módulo de instalación en superficie (AP 600/01), (Catálogo SIEMENS).

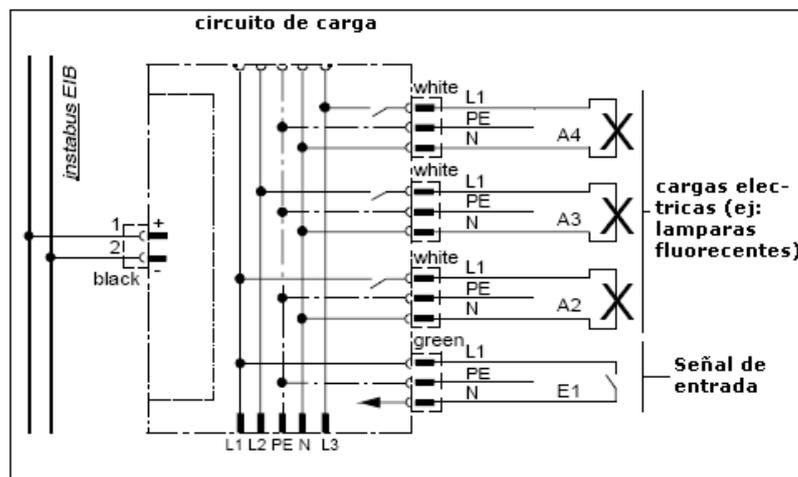


Fig.4-23: Conexión del módulo AP 600/01, (Catálogo Instabus EIB)

Componente	Características
AP 600/01	Dispone de una entrada binaria adecuada para señales de 220 VAC y tres salidas normalmente abiertas de hasta 6 A.
AP 600/31	Dos salidas normalmente abiertas y una normalmente cerrada.
AP 600/61	Dos entradas y dos salidas normalmente abiertas.
AP 600/71	Permite accionar dos motores de persianas y dispone de 2 entradas para pulsadores, para los motores de persianas.

También existen módulos de entrada-salida preparados para su instalación en las cajas de mecanismos convencionales. Como ejemplo, el conmutador UP 520, que se utiliza para accionar un motor para persianas. Además dispone de un interfaz para la conexión de pulsadores compatibles EIB. Es decir, admite entradas que provienen de botoneras y produce salidas que, en este caso, actúan sobre motores de persiana. La utilidad es la de integrar en un único dispositivo lo necesario para activar una carga localmente mediante sus propios botones y permitir la posibilidad del accionamiento remoto de todo módulo EIB.



Fig.4-24: Módulo UP 520, (Catálogo SIEMENS).

4.2.4 INTERFACES

La interfaz por excelencia en EIB en el caso de Siemens es la UP 110 (y la UP 114) o unidad de acoplamiento al bus (fig. 4-25 (a)). Permite la conexión al bus y a múltiples unidades de aplicación de las ya anteriormente mencionadas. Siguen un esquema de instalación como el indicado en la figura 4-25 (b).

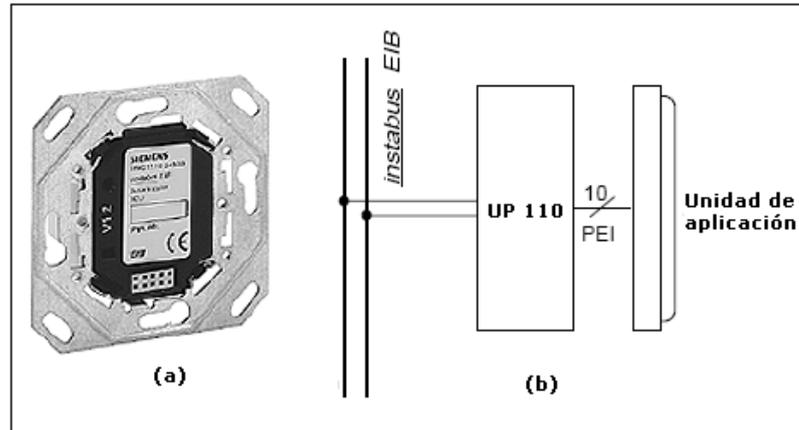


Fig.4-25: (a) Unidad de acoplamiento al bus UP 110, (b) conexión UP110, (Catálogo Instabus EIB)

Además del anterior pueden citarse los siguientes: el módulo N 121 o N 122 (figura 4-26 (a)) son las fuentes de alimentación del bus. La N 140 (figura 4-28 (b)) permite el acoplamiento entre dos líneas de bus diferentes.



Fig. 4-26 Unidades de acoplamiento al bus, (Catálogo SIEMENS).

Los displays son dispositivos que se utilizan para mostrar mensajes definidos por el usuario en función de la información que llega desde el bus. Dependiendo de la configuración de los parámetros, los mensajes pueden utilizarse como alarmas. En el modelo de la figura 4-27 los mensajes pueden mostrarse en una o en dos líneas, ya que el display LCD dispone de dos líneas. Los mensajes disponibles pueden verse pulsando los botones del dispositivo. El display requiere un dispositivo acoplador al bus para su conexión al mismo y necesita un programa de aplicación para su correcto funcionamiento.

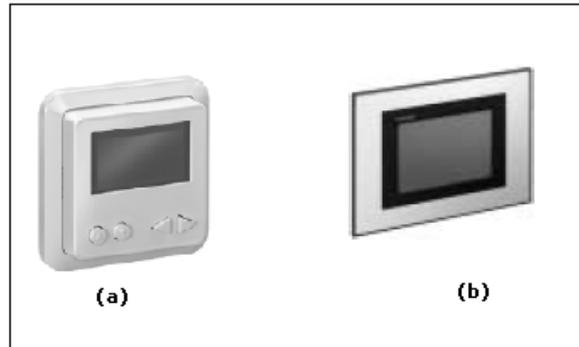


Fig. 4-27: (a) Unidad de mando display (UP 585), (b) Panel táctil visión (UP 588), (Catálogo Yung)

Los módulos UP 142, 146, 147 y 148, como el de la figura 4-28, se utiliza para conectar un ordenador al bus para: diagnóstico, direccionamiento, parametrización o visualización.



Fig.4-28: Interfaz para ordenador RS-232 (UP 142), (Catálogo SIEMENS).

4.2.5 PASARELAS RESIDENCIALES (GATEWAYS).

Comercialmente, las pasarelas de comunicación residenciales son elementos que están revolucionando el mercado de equipos para instalaciones domóticas, logrando que la mayoría de los dispositivos empleados en sistemas inteligentes posean una interfaz o compatibilidad que permita la interconexión con estos equipos e integren diferentes tecnologías y conectividades en el hogar digital.

El objetivo fundamental de las pasarelas residenciales es facilitar el acceso remoto desde cualquier parte del mundo hacia el interior de la vivienda mediante la conexión de toda la instalación domótica con la red global de internet.

Para lograr esa fusión se recurre a conceptos avanzados en programación de software y diseño de redes, llevando a cabo la integración de dispositivos electrónicos para tener una gestión y control de datos, de seguridad, multimedia y la misma red domótica desde cualquier plataforma con acceso a Internet, basados en el uso de diferentes protocolos y tecnologías empleadas en la inter conexión de dispositivos, en automatización y en redes de área local (LAN).

PASARELA ProfiBUS - EIB.

La pasarela DP/EIB facilita una combinación entre los dos sistemas estándar y abiertos para la automatización industrial PROFIBUS-DP y la automatización de edificios EIB. Es una pasarela para el intercambio de datos entre PROFIBUS-DP e *instabus EIB*. Puede controlar hasta 4 grupos, su velocidad de transmisión máxima es de 12 Mbit/s.



Fig. 4-29: Pasarela ProfiBUS-EIB (Tipo 6GK1 415-0AA00), (Catálogo ProfiBUS)

PASARELA TELECONTROL TC EIB, RUTENBECK.

Comunica el *instabus EIB* con la red telefónica. Mediante el teléfono se pueden conectar los consumidores eléctricos directamente o a través del bus. Las entradas de avisos de la instalación convencional y de la instalación bus se pueden transmitir a diferentes números de teléfono. Puede consultarse el estado en que se encuentra cada aparato mediante grabaciones de voz previamente hechas. Un número de código protege contra accesos no autorizados. Con posibles funciones de alarma.



Fig.4-30: Pasarela EIB – Red Telefónica, (Catálogo Yung).

PASARELA EIB - DALI GE 141.

El interfaz EIB-DALI GE141, conecta el *instabus EIB* con balastos electrónicos regulables que sean compatibles DALI (Digital Addressable Lighting Interface). Permite la conexión y regulación de hasta 64 balastos electrónicos en 16 canales. Además el interfaz tiene 16 escenas integradas. La asignación de un balasto en uno de los canales se realiza con el ETS durante la fase de puesta en marcha. El estado de los balastos (nivel de luminosidad y aviso de fallo de la lámpara o del balasto) puede enviarse al *instabus EIB*.



Fig. 4-31: Pasarela EIB - DALI GE 141, (Catálogo SIEMENS).

INTERFAZ PARA ETHERNET UDP/IP AP 146.

Monitorea y controla remotamente los sistemas y funciones. Va dirigido para construcciones residenciales y no residenciales donde es importante el confort.

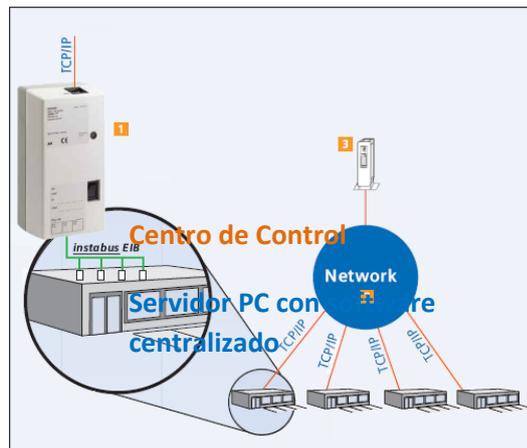


Fig. 4-32: Pasarela TCP/IP – EIB, (www.hogardigital).

INTERFAZ DE RED NK2 de LINGG & JANKE.

Conecta del Bus EIB y una red IP. Pone a disposición del instalador un **servidor HTTP**, un **servidor FTP** y una **visualización** con 104 puntos de datos. La visualización integrada puede abrirse directamente desde un navegador web estándar. Todos los ajustes necesarios se realizan mediante el ETS3 (Direcciones de grupo / tipos de datos / direcciones IP), así como mediante un navegador en la propia visualización (denominación de las teclas / denominación de las páginas / direcciones de hipervínculo). Mediante una conexión externa de la red a Internet (router) puede controlarse también el NK2 (de acceso a Internet). La posibilidad de introducir una contraseña evitará accesos indeseados.



Fig. 4-33: Pasarela NK2 (TCP/IP - EIB), (Catálogo Lingg & Janke).

4.3 SUBSISTEMA PARA ILUMINACIÓN (DALI).

El protocolo DALI, Interfaz de control digital para la iluminación que permite la identificación y control individual de los componentes del sistema (direccionable), es un nuevo estándar diseñado para el control de los niveles de iluminación en función de las necesidades reales que se presentan en un edificio y perfectamente adaptables al sistema EIB, utilizándose con luminarias fluorescentes, dicróicas, incandescentes, equipadas con balastos inteligentes dimerizables que poseen una bornera de ingreso para las señales de este protocolo.

Con el fin de lograr ahorros de energía de hasta un 40% anual, DALI toma la información obtenida por sensores de nivel de iluminación en plano de trabajo para complementar el ingreso de la luz diurna con la luz artificial, detectores de presencia y controles IR para accionar en forma remota y manual.

Sistema estandarizado

DALI ha sido desarrollado por la mayoría de las empresas de la industria luminotécnica como el nuevo sistema digital estandarizado para el control de la iluminación. DALI ha sido conjuntamente investigado, diseñado y desarrollado para satisfacer todas las necesidades que requiere un sistema moderno para el control de la luz. El objetivo fue la creación de un sistema estándar, sin propietario particular, y uniformizado para todos los fabricantes de la industria luminotécnica.

DALI está diseñado principalmente para conseguir un fácil manejo en el control de la iluminación de salas, pero puede integrarse mediante un puerto especial (Gateway) a sistemas más complejos de gestión de edificios.

Propiedades y ventajas más importantes

- No es necesario tener en cuenta la polaridad de las líneas de control con los ECE DALI de OSRAM. Hasta 300 m de cable de control.
- Para mangueras tipo 5 x 1,5 mm² los dos cables que no se utilizan para el circuito de potencia pueden utilizarse como cables para el circuito de control.
- Cada unidad puede identificarse y controlarse de forma individual.
- Las luminarias son asignadas a los diferentes grupos de iluminación después de que la instalación se ha llevado a cabo: los grupos pueden definirse independientemente sin necesidad de hacer “el cableado por grupos” de luminarias durante la instalación, como ocurre en los sistemas tradicionales.
- Cada ECE DALI puede pertenecer a más de un grupo: los grupos pueden asignarse a lo largo y ancho de la sala.
- Los niveles de iluminación de escenas y los grupos asignados se almacenan en los ECE DALI. Esto implica que se requiere un menor número de componentes en comparación con los tradicionales sistemas de control analógicos de 1...10 V.
- Se generan mensajes de estado (realimentación del sistema) desde los ECE DALI como por ejemplo:
 - Lámpara apagada/encendida.
 - Valor de luminosidad en ese momento.
 - Fallo en lámpara.
- Permite configuraciones especiales, por ejemplo, establecer el tiempo de transición entre escenas o definir los niveles de iluminación en la sala en caso de fallo en la red.

- Regulación sincronizada: todos los ECE DALI terminan de alcanzar el nivel de iluminación adecuado de manera simultánea cuando hay una transición de escenas.
- Transmisión digital de la información a prueba de interferencias.
- La información almacenada en los ECE DALI se mantienen aunque se produzca un fallo prolongado en el suministro de la red principal.
- La línea de control DALI no necesita una línea bus aparte como en otros sistemas de control más complejos.
- DALI sólo define la comunicación entre la unidad de control y los ECE DALI o cualquier otro dispositivo electrónico compatible con el sistema DALI.
- En modernos sistemas de gestión de edificios, DALI es un subsistema para el control de la iluminación.
- El ECE DALI apaga y enciende la lámpara, no es necesario un relé de conmutación externo.

4.3.1 COMPONENTES DALI.

Este subsistema para la gestión de iluminación, necesita de dispositivos para su funcionamiento, como son: fuente de alimentación, unidades de control, balastos electrónicos (DALI), sensores L+M (luz y movimiento), pulsadores.

Unidad de Control.

Para poder cambiar las diferentes escenas es necesario contar con una unidad de control que me permite organizar en 16 grupos de dispositivos. Como DALI es un protocolo abierto existen varios fabricantes que proporcionan estos tipos de dispositivos DALI, entre ellos esta OSRAM. A continuación en la figura 4-36 se muestra una unidad de control DALI.



Fig. 4-34: Unidad de Control DALI, (Catálogo OSRAM).

Componente para lámpara fluorescente (Balasto DALI).

Es un dispositivo direccionable (identificable y controlable) para grupos de luz flexibles, posibilidad de envío de mensaje de estado, no es necesario un relé conmutador externo (el dispositivo consigue el encendido y apagado), se pueden instalar hasta 64 balastos por circuito DALI y además tienen la posibilidad de dimerizar de 1 a 100%. La frecuencia de encendido no afecta la vida de la lámpara y tampoco la dimerización, la lámpara enciende en 0.6 s al 1%. El apagado (Cut off) se puede realizar cuando este entre 80...100% de la luz.



Fig. 4-35: Balasto DALI, (Catálogo OSRAM)

Componente para lámparas alógenas (HTI DALI).

Son dispositivos direccionable para grupos de luz flexibles, se pueden instalar hasta 30 HTI por circuito DALI y además tienen la posibilidad de dimerizar de 0.2 a 100%. En la figura 4- 38 se muestra el componente HTI DALI.



Fig. 4-36: Componente HTI DALI, (Catálogo OSRAM).

Pulsantes para circuito DALI.

Dentro de los pulsantes existen los pulsantes manuales, por infrarrojo y por control remoto (fig. 4-37). Se pueden utilizar dispositivos diseñados para circuito DALI. Para usar dispositivos EIB es necesario el interface necesario.

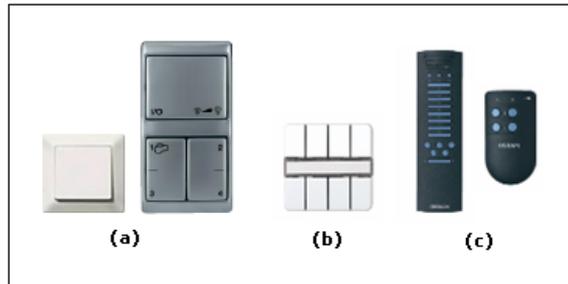


Fig. 4-37: pulsantes DALI, (Catálogo OSRAM).

CAPITULO 5

DISEÑO DE UNA RED PARA UN EDIFICIO

5.1 ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO/ECONÓMICO CON OTROS SISTEMAS.

Debido a que la **RED EIB** es una de las más completas en cuanto a domótica e inmotica se refiere, la única comparación que se realizara en este diseño será con la red **LONWORKS**, puesto que es una red de iguales características y que además es la principal competencia de la red EIB en el mercado de la automatización.

5.1.1 HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS

Un asunto crítico en las tecnologías basadas en bus son las herramientas de instalación, gestión y mantenimiento que, desde el punto de vista de efectividad y facilidad de uso, a menudo afectan a la instalación en cuanto a rendimientos y costes. En esta sección vemos una gama de herramientas de instalación disponibles para los sistemas de Konnex y LONWORKS con un análisis de las instalaciones más amplias y complejas.

5.1.1.1 Análisis de la Herramienta de Instalación EIB

Konnex apoya tres modos de instalación, Automatic (Automático), Easy (Fácil) y System (Sistema). El primero se dirige a las tecnologías inherentes a EHS (Sistema Europeo para el Hogar) mientras que la segunda se basa en configurar DIPswitches, la presión secuencial de pulsadores o técnicas similares (tecnología BatiBUS). Para las instalaciones de este diseño se considera el tercer modo (System Mode).

La herramienta de instalación de Konnex es el ETS (Herramienta de programación para Ingeniería), la cual se encuentra en su tercera generación, esta es una revisión importante de las versiones anteriores de ETS al proveer un interfaz de usuario consistente y al unir los dos grandes módulos de las versiones anteriores; diseño y gestionado. El interfaz de usuario es altamente personalizable y puede ser configurado para asemejarse al "clásico" interfaz ETS 2.

ETS 3 introduce un nuevo formato para las bases de datos de instalación. Pueden convertir bases de datos de las versiones 1.2 y 1.3 de ETS 2 y pueden importar datos de proyectos y productos desde las versiones de ETS 2. ETS 3 también introduce interfaces para los "plugins"; programas de software específicos para cada dispositivo los cuales se pueden usar para programar y gestionar dispositivos más complejos. La primera versión de ETS 3 esta disponible y provee de un interfaz de usuario simple y como nota importante, un vocabulario simple.

5.1.1.2 Análisis de la Herramienta de Instalación LONWORKS

A diferencia de Konnex, donde todas las instalaciones son realizadas usando ETS, hay una variedad de herramientas de instalación disponibles para LONWORKS con cerca de 20 soluciones disponibles en el mercado. La mayoría de estas herramientas de instalación son construidas sobre la base de LNS, (Lon Network Services, Servicio de red para Lon), un sistema operativo en red de Echelon.

LNS proporciona una plataforma estándar para soportar aplicaciones interoperables en la red de LONWORKS, permite a múltiples aplicaciones y usuarios gestionar e interactuar simultáneamente con una red. Echelon ofrece tres variantes de su propia herramienta de instalación: el LonMaker Profesional, LonMaker Estandar junto con la versión de prueba, LonMaker Trial (Prueba). Estas incorporan el Visio de Microsoft como una herramienta gráfica potente que varía en la versión de Visio que ellos incluyen, Profesional o Estandar.

Las características gráficas en LonMaker Profesional se han intensificado. Estas versiones también varían en su habilidad para instalar dispositivos, ya que son provistos con diferentes niveles de Créditos LonMaker. Las herramientas basadas en LNS tienen una característica importante: existe una carga para cada dispositivo instalado (el crédito LNS).

5.1.2 INSTALACIÓN AUTOMÁTICA O AUTO INSTALACIÓN

Existe una alternativa a la instalación que utiliza herramientas de instalación. Esto es importante para las aplicaciones “residenciales”, y particularmente en el caso de los aparatos de gama blanca: lavadoras, lavavajillas, frigoríficos y congeladores que normalmente se compran al por menor y son entregados al dueño de la casa para realizar la instalación. El procedimiento de instalación es muy simple. Tanto Konnex como Echelon ofrecen instalación automática (en términos de Konnex) o auto instalación (como dice Echelon) y ambas son relativamente similares en su capacidad.

Tanto ETS3 como LonMaker (y herramientas basadas en LNS) pueden gestionar dispositivos de auto instalación de Konnex y LONWORKS respectivamente, aunque, en el caso de los dispositivos LONWORKS, deben incluir la configuración de red, (definidos en los estándares de LONMARK) al indicar que el dispositivo ha sido modificado por una herramienta de gestión de red.

Sin embargo hay una diferencia crítica entre Konnex y LONWORKS en esta área. Los dispositivos de LONWORKS de auto instalación usan el mismo protocolo y las mismas técnicas de variable de red. Los dispositivos de Konnex de instalación automática usan una versión modificada del protocolo original EHS, en donde el direccionamiento se alinea con el de EIB, y el cual no es interoperable con los productos derivados de EIB, por lo que se necesita un dispositivo traductor. Es importante anotar que Echelon también ofrece lo que ellos llaman instalación automática la cual es una técnica mucho más potente para las redes pequeñas de 128 dispositivos en uno o dos canales.

Utilizando el nodo basado en Neuron, el dispositivo principal, se puede definir una red utilizando LonMaker y cargado hacia un Dispositivo Manager (Administrador). Como consecuencia, el Dispositivo Manager tomará la dirección de la red, detectando automáticamente la presencia de nuevos dispositivos en la red, identificando, registrando e informando de fallos así como reemplazando dispositivos con fallos. Esto está disponible para las aplicaciones donde un PC no está normalmente en el lugar o donde un PC no pueda ser traído fácilmente al sitio.

5.1.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Las Herramientas de Desarrollo consisten en el hardware y software necesario para desarrollar y probar los dispositivos de bus. Tanto Siemens como Echelon producen herramientas de desarrollo especializadas. La capacidad de éstas para producir soluciones interoperativas aparece en un caso, para depender de los conocimientos del integrador y en otros casos, para ser casi automático.

5.1.3.1 Herramientas de desarrollo del sistema EIB

Siemens suministra la plataforma de Desarrollo Integrado EIB que consiste en un marco de desarrollo para el BIM (Bus Interface Module, Módulo de Ineterfaz con el Bus) BIM M112, la herramienta EIB-IDE junto con la biblioteca de usuario y los archivos de ayuda. El EIB-IDE (investigación y desarrollo) no incluye ni el C-compiler (compilador) ni el ensamblador que tiene que ser obtenido de forma separada. Siemens ofrece un curso de formación de desarrolladores con la mala señal del delicado formulario de inscripción "Participación del Instabus EIB Compact Course (Curso Compacto) y el conocimiento de un lenguaje del ensamblador".

De forma clara no hay una plataforma de desarrollo integrado para EIB, la programación tiene que ser realizada a un nivel muy detallado utilizando un lenguaje de ensamblador con un conocimiento de, por ejemplo, los mapas de memorias dentro de los dispositivos.

5.1.3.2 Herramientas de desarrollo del sistema LONWORKS

El primer sistema de desarrollo de Echelon, el LonBuilder, llegó a estar disponible mucho antes que los primeros Neuron Chips y suministró una integrada área de trabajo de desarrollador con todos los recursos necesarios.

El software NodeBuilder (Constructor de Nodos), la actual herramienta de desarrollo de Echelon, la herramienta de integración LNS, el servidor LNS DDE (Versión OEM, Equipamiento Original del Manufacturero), la plataforma LTM – 10 A, una placa de evaluación y un Módulo de Interfaz de Aplicación LONWORKS son las herramientas de desarrollo actualizadas.

Un importante desarrollo en la gama NodeBuilder es la inclusión de la generación de toda la documentación requerida para la certificación de LONMARK y de cualquier plug-in (conectables) necesario para utilizar herramientas de dirección de LNS, Otros sistemas de desarrollo de dispositivos están disponibles para los dispositivos LONWORKS incluyendo el Visual Control LLC (control lógico de Link) el cual toma un enfoque gráfico al programar el dispositivo.

5.1.4 ACCESO A INTERNET

Uno de los mayores cambios desde la original introducción de EIB y LONWORKS. Se examina como ambos protocolos se han adaptado y aprovechado el Internet y también en el crecimiento para el uso de los Protocolos de Internet en la administración de empresas. Hay diferentes aspectos en el uso de los protocolos de Internet y, como en la mayoría de los casos “depende de lo que quieras conseguir”.

El primer caso es utilizar protocolos de Internet para conectar grupos de dispositivos separados que utilizan el mismo protocolo de comunicación – EIB o LonTalk en este caso. Esto requiere que la tramas nativas del protocolo vayan encapsuladas (“tunnelled”) bajo IP completamente escondidas

dentro de los protocolos de Internet y, en el destino, estas tramas se desencapsulen y actúen como si se hubieran originado de una forma local.

Un segundo caso es donde Internet (y sus protocolos) se usan para representar una colección de dispositivos a un ser humano, por ejemplo, siendo representado en una o más páginas de código accesible HTML (lenguaje que se utiliza para codificar el contenido de una página Web) en un explorador de páginas web. Esto requiere que un dispositivo – un gateway – tome la información desde los dispositivos sobre una red de control y la muestre en HTML usando servidor web.

El tercer caso es donde se realiza la conexión máquina a máquina pero estas funcionan con protocolos diferentes. Esto requiere que la información de cada dispositivo sea emitido en un formato común o, al menos, un formato que sea esencialmente auto descrito. En términos de Internet, requiere el uso de XML (Lenguaje de codificación extensible) y SOAP (Protocolo de acceso a objetos simples).

5.1.4.1 Acceso del sistema EIB a Internet.

EIB publicó originariamente EIBnet, una especificación para el transporte de telegramas EIB sobre Ethernet. Esto fue rápidamente extendido al suministrar el uso de UDP/IP y TCP/IP que provee una solución más genérica que es compatible con Internet. UDP (Protocolo de Datagrama de usuario) se utiliza para transportar tramas de EIB mientras que TCP (Protocolo de control de transmisión) se usa para el transporte de los mensajes de configuración y de estado. Esto forma la base de una solución de encapsulado que fue como consecuencia extendida como ANubis (advanced Network for Unified Building Integration Services, Red avanzada para la unificación para la integración de servicios en edificios) para suministrar servicios para los tres casos de arriba.

5.1.4.1 Acceso del sistema LONWORKS a Internet

El encapsulado de los mensajes de LONWORKS bajo IP están normalizados en EIA-852 (Asociación de la industria electrónica) publicado en el 2001. Los distribuidores de Echelon y de la tercera parte han apoyado esto con una amplia gama de routers de IP que conectan paquetes de LONWORKS para ser enrutados en Intranet. Estos también disponen de paquetes que son enrutados a y desde ordenadores adjuntos que pueden recorrer servidores web al presentar información desde la red LONWORKS en HTML y en otros formatos.

La introducción de la gama i.LON de los interfaces de red de Echelon incrementó la gama de Protocolos de Internet utilizables en la conexión con las redes de control e introducidos en la capacidad de servidor de web directamente a la red. Echelon desarrolla esta conectividad entre las redes de control e Internet introduciendo la Plataforma de Empresa Panoramix, que utilizando su tecnología LNS, capacita la comunicación máquina a máquina sin la intervención humana.

Esto permite la integración de procesos "back office" de un proveedor de energía y de compañías de servicios de energía con medidas y controles repartidas por todo un país, continente o por siete continentes. Panoramix forma la base de la oferta de Echelon Networked Energy Services (Servicios de la red de energía).

Estas dos redes tienen, técnicamente, sus ventajas y desventajas y de acuerdo al proyecto de diseño, se decide si se utiliza la tecnología basada en EIB o la tecnología basada en LONWORKS. Los resultados de este análisis se muestran en la siguiente tabla.

5.1.5 ANÁLISIS TÉCNICO - ECONOMICO

ANALISIS TECNICO COMPARATIVO		
CARACTERISTICA	KNX - KONNEX	LONWORKS - ECHELON
Medio	Par Trenzado Apantallado	Par Trenzado con Apantallado o sin el
Topologia	Línea Bus, estrella, árbol o mixta	Estrella, árbol o mixta Bus con limitación de talón de 3m máx.
Velocidad	9600bps	78bps
Línea de Alimentación	Atravez del Bus o por alimentación individual	Alimentación por el bus usando un dispositivo adicional (FT3120 o FT3150 para alimentación individual del dispositivo)
Consumo Dispositivo	3 – 12 mA	Aprox. 100mA
Línea de Potencia	30V DC sin polaridad	48V DC sin polaridad
No fuentes por segmento	2	1 con interfaz LPI-10
No de dispositivos por segmento físico	64 dispositivos 256 máx. usando repetidores	128 máx.
Longitud de cable por segmento (Par Trenzado)	1000m máx.	Topología libre 320 m máx. Bus 750m máx.
Distancia entre los dispositivos	700m máx. Usando par trenzado apantallado	700m máx. Usando par trenzado apantallado
Microcontrolador y programación del dispositivo	Independiente del fabricante	Necesita del chip neuron para su funcionamiento

Se aprecian datos que orientan la decisión de diseñar con una de las 2 redes.

Técnicamente Lonworks tiene la ventaja de reenvío automático de mensaje tras perdida de trama (EIB no lo tiene).

Debido a sus costos los dispositivos Lonworks no han tenido una implantación masiva en los hogares, debido a que no existe competencia real en el desarrollo y fabricación de productos ya que Echelon solo a concedido licencia de producción a pocos fabricantes, los cuales, tienen que pagar por cada circuito que fabriquen por eso no se trata de un sistema completamente abierto ya que el microcontrolador (neuron chip) que incorpora el protocolo es de propiedad de Echelon.

Para establecer una conexión entre el chip neuron y el medio físico se necesita de transceptores y a diferencia de EIB, la red Lonworks usa routers en lugar de acopladores.

Su red de interconexión mediante nodos LON puede ser sencilla pero limitada en dispositivos y compleja cuando se necesite ampliar dicha red (interconexión de nodos LON).

Estéticamente la gama de diseños y colores de productos y dispositivos EIB son mas amplios que Lonworks, tanto la una red como la otra tienen en la WEB perfiles definidos y documentados de las áreas y dispositivos de control ofertados, aunque, mas amplia información es la de la red EIB.

Lonworks utiliza el sistema distribuido (cableado considerable) a diferencia de EIB que utiliza el sistema descentralizado (reducido cableado)

En cuanto a costos, se muestra una tabla general sobre los valores de algunos de los dispositivos comunes de estas dos redes.

DESCRIPCION	KNX	LONWORKS
	Precio	
Modulo de entrada-salida	\$385,2	\$504
Modulo de entrada (detector movimiento)	\$90	\$108
Modulo de entrada (detector inundación)	\$183,6	\$70
Modulo de salida (actuador 2 canales)	\$289,2	\$504
Interface USB para PC	\$223,3	\$408
Teclado	\$134,4	\$216
Licencia programa	\$1074	\$1578
Fuente de alimentación	\$396	\$162
TOTAL	\$2775,6	\$3585,6

5.2 TOPOLOGÍA

Como paso previo para llevar a cabo una instalación Domótica en un edificio, se debe analizar el recorrido que va a tener el cable de par trenzado, el recorrido del cable de línea de fuerza, la topología EIB a implantar, así como asegurarnos de que se cumplen las reglas de topología indicadas en el **capítulo 3** sobre la limitación de la longitud de los cables, temperatura ambiente, distancia entre dispositivos del bus, etc. También se deberán tomar en cuenta las reglas y condiciones del sistema DALI (sistema de iluminación) mostrados en el **capítulo 4**. Todo esto se estudió y se dejó implantado en los planos adjuntos al proyecto.

Para el diseño de esta Red de Control EIB se eligió la topología tipo línea o Bus que se muestra en la figura 5-1.

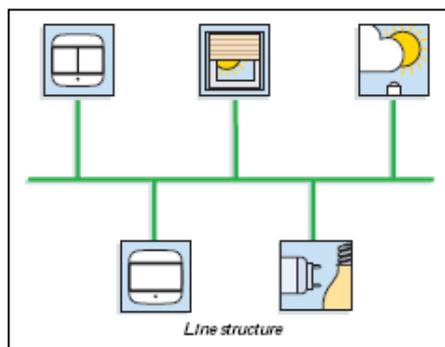


Fig5-1. Topología tipo línea o bus, (www.wikipedia.com).

Cabe indicar que en casos necesarios se implantará topología tipo árbol.

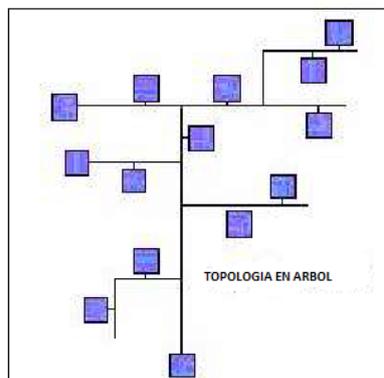


Fig5-2. Topología árbol

5.3 TIPOS DE INSTALACIONES A IMPLEMENTAR

Además se debe decidir los tipos de instalación que se van a proceder a implantar en el edificio. Los escogidos en este caso, por las características del edificio (sus grandes dimensiones y distancias entre plantas) serán: la instalación de cableado tipo bus (para la red de control EIB), la instalación de la red eléctrica necesaria para la alimentación correcta de los dispositivos a instalar en esta red, estos tendrán su recorrido sobre una Bandeja (anexo 1) y además se implantará una red DALI para el sistema de iluminación. Es importante mencionar que la Red DALI es adaptable a la Red EIB mediante su respectiva interface y será controlada con el mismo software ETS3 de manera que seguirá siendo una Red EIB.

5.3.1 INSTALACION DE CABLEADO TIPO BUS

El cableado representa el tendido de las líneas del bus a lo largo del edificio. Debe hacerse de forma acertada para asegurar el cumplimiento de las necesidades actuales y de futuras ampliaciones o cambios. Esta distribución de del cableado puede hacerse mediante una bandeja de cables que pasara por de bajo del suelo, través del falso techo y por ductos existentes en el edificio, estos deben estar separados de forma segura de la red de potencia, esto quiere decir en canalizaciones diferentes de la línea de fuerza (pero en la misma bandeja). Todo esto para permitir que el tendido de la línea Bus vaya en paralelo a la línea de fuerza.

Las líneas de bus se distribuirán a lo largo de la instalación según la división en zonas y líneas que se tenga planeado para la instalación. En el tendido de las líneas se aplicaran protecciones apropiadas contra rayos y sobre tensiones, tanto para las líneas de fuerza como para el bus EIB. Existen distintos cables para tender la línea de Bus en función de las condiciones del lugar por el que transcurre. El tipo que se escogió para el tendido es el YCYM 2x2x0.8, que dispone cuatro hilos de color: rojo (+) y negro (-) para la línea de bus y los dos hilos restantes (amarillo y blanco) para ser usados en aplicaciones adicionales, incluso como línea de bus adicional.

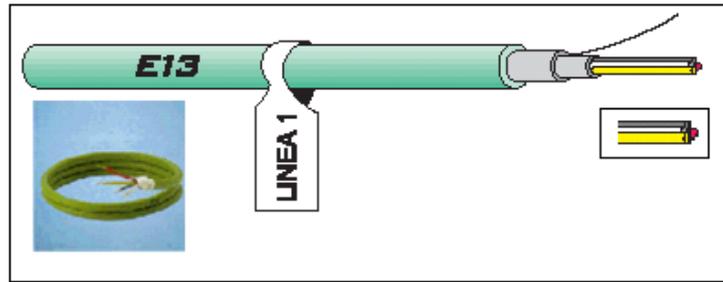


Fig5-3. Etiquetado del cable bus, (www.elbshop-spain.com).

El tendido de la línea Bus se realizara mediante los siguientes pasos:

- Los dos hilos del cable Bus se deben pelar unos 10mm y conectarse a los bloques terminales para conexión/bifurcación. La pantalla sobrante debe ser retirada , los dos hilos sobrantes del bus y el trazador no se conectan y se recogen sobre el mismo cable
- Todas las líneas del bus deben estar correctamente marcadas e identificadas.
- Se preparan los cuadros de distribución con los conectores montados sobre los perfiles de datos pegados a los carriles DIN.
- Se deben respetar las limitaciones topológicas de las líneas.
- No se pueden conectar componentes pertenecientes a distintas zonas o líneas si no es a través de los correspondientes acopladores.
- Se debe comprobar con un voltímetro que: la tensión y la polaridad de todos los finales de línea y los terminales de conexión sean correctas.
- Se debe establecer claramente cuantos dispositivos serán de montaje en carril DIN, cuantos para empotrado en caja universal y cuantos para montaje en superficie, como, por ejemplo, en falsos techos además su aproximada ubicación, todo esto para facilitar el diseño de tendido del Bus.

5.3.2 INSTALACION DE RED DE FUERZA

Este cableado representa el tendido de las líneas de Fuerza a lo largo del edificio, necesarios para la alimentar ciertos dispositivos a usar en la red, y debe estar separado de forma segura de la línea Bus, esto quiere decir en canalizaciones diferentes pero en la misma bandeja (anexo 1) y con su debido apantallamiento. Todo esto para permitir que el tendido de la línea de potencia vaya en paralelo a la línea Bus, lo cual es recomendable para una eficiente distribución de las redes a implantar en el edificio. El tipo que se escogió para este tendido es el Cable 3x12 AWG.

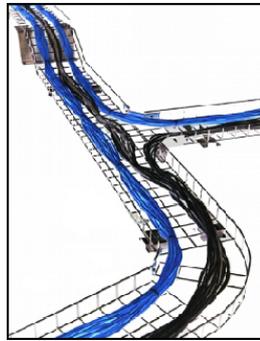


Fig5-5. Bandeja de cables, (www.domotica.es).

5.3.3 INSTALACION DE RED DALI

La topología usada es de tipo Bus o similar y usa dos hilos sin polaridad ya que normalmente la conexión está opto acoplada, el tipo de cable a usar es el cable 2x2x1.5 mm² y de ser necesario se puede instalar junto con los cables de alimentación al balasto (ECE) mediante un cable estándar de 5 hilos (figura 6). No necesitara resistencias en los conductores terminales de interconexión.

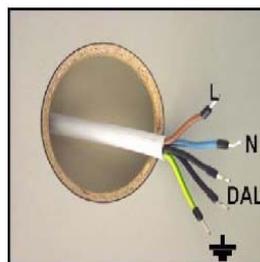


Fig5-6. Cable estándar 5 hilos, (www.dali-ag.org).

5.4.- MEMORIA TÉCNICA

RED DE CONTROL DOMÓTICO PARA EL EDIFICIO LAS CHIRIMOYAS

5.4.1. - ANTECEDENTES.

El presente estudio se ha realizado para dotar al edificio "Las Chirimoyas" de una red de control domótico EIB (Bus de Instalación Europeo), con el fin de brindar confort, seguridad, ahorro energético, comunicación, para los usuarios de las instalaciones de dicho edificio.

5.4.2. - UBICACIÓN.

La edificación antes indicada se encuentra ubicada en la Av. Paucarbamba #3-64 sector Clínica Paucarbamba del Cantón Cuenca.

5.4.3. - CARACTERÍSTICAS.

El edificio consta de un local comercial ubicado en la planta baja y 19 departamentos distribuidos en 7 además cuenta con una Planta Subterránea de parqueaderos donde existe una bodega para cada departamento. En el Subterráneo se localiza el tablero de distribución principal de la red eléctrica con su debida acometida, el tablero de distribución de la red telefónica, grupo electrógeno, bombas y cisternas.

5.4.3.1. – REDES EXISTENTES.

REDES EXISTENTES EN BAJA TENSIÓN.

El edificio dispone de un transformador que alimenta un edificio, el cual consta de las siguientes características:

Potencia 60KVA, trifásico, # 17879P

Alimenta una acometida 3x2/0(2/0)

Dicha acometida llega hasta el tablero principal ubicado en la planta "S" (Subterráneo). Además en todo el edificio existen circuitos de fuerza, por lo

tanto todas la plantas, departamentos tienen sus circuitos de fuerza con sus respectivos tableros de distribución.

5.4.4. - PARAMETROS DE DISEÑO.

Para la red de control domótico con el Bus de Instalación Europeo (EIB) es indispensable los diferentes dispositivos de EIB como son: acopladores de área, acopladores de línea, actuadores, sensores, dispositivos de entrada, salida, pasarelas residenciales; que son necesarios para lograr el control mediante EIB.

Como el edificio consta de 8 plantas, para la diseño de la red EIB se dividirá en 8 áreas o zonas, en la cual dependiendo de las necesidades de cada planta cambiarán el número de dispositivos y líneas EIB a utilizar, a continuación se detalla el número de líneas por área necesarias, el número de instalaciones por área y la denominación de cada caja domótica.

Planta	Área	Nro. Instalaciones	Nro. de Líneas EIB	Nro. de Líneas DALI	Caja Domótica
S	1	Subterráneo (parqueaderos) y bodegas	2	2	S
PB	2	1 local comercial, 2 departamentos, 1 zona copropietarios	4	4	PB
PPA	3	4 departamentos	5	5	PPA
SPA	4	4 departamentos	4	4	SPA
TPA	5	3 departamentos	3	3	TPA
CPA	6	2 departamentos	2	2	CPA
QPA	7	2 departamentos	2	2	QPA
STPA	8	2 departamentos	2	2	STPA

Como se puede ver en la tabla anterior para cada instalación se destina una línea EIB y 1 línea DALI para el control de la iluminación, en la planta PPA consta de 4 departamentos pero tiene 5 líneas EIB y 5 DALI porque a esta zona se le agrega el control de las escaleras y los accesos de cada planta a lo largo del edificio.

Los elementos que van a ser utilizados en el diseño se muestran en los planos que se encuentran en el Capítulo 5.5

5.4.4.1.- CAJAS DOMÓTICAS.

Desde el tablero eléctrico general ubicado en la planta S (Subterráneo), a cuyo tablero en cuestión llega la acometida eléctrica, tomaremos la alimentación para nuestra red de control, en el diseño, cada planta dispone de una caja domótica tal como se muestra en los planos de diseño Capítulo 5.5, los dispositivos que irán en cada caja domótica se muestra en el anexo 2.

5.4.4.2.- GESTIÓN DE ENERGÍA.

Las cargas de mayor consumo dentro de un edificio de viviendas son: cargas por climatización y por iluminación, debido a que en nuestro medio no tenemos las cuatro estaciones climáticas definidas no es necesario contar con sistemas de climatización sofisticados, por lo que el mayor consumo va a ser por iluminación, por ende realizará el mayor ahorro de energía en esta área.

Subterráneo (S)

Para la gestión de energía en la planta de parqueaderos (Subterráneo) se dispone de sensores de movimiento para encender grupos de iluminación, ubicados de tal manera que se vayan encendiendo cada vez que una persona o un vehículo se aproxime, logrando de esta forma un ahorro de energía, por otro lado todos los departamentos tienen una bodega numerada en dichas bodegas también se encuentran un sensor de movimiento de tal manera que cada vez que exista alguien presente en las bodegas solamente en ese momento se encenderán las luces respectivas, la configuración de dichos sensores se realizará de tal manera que se enciendan las luces apenas detecte movimiento y se apague 5 minutos luego de su encendido.

El sistema de iluminación que se utiliza en el diseño es un sistema DALI, este sistema utiliza lo último en tecnología para iluminación con balastos digitales que permite un ahorro de 20 – 30% respecto a balastos convencionales. El funcionamiento por grupos se muestra en el anexo 4 (Subterráneo), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se muestran en el anexo 3 (Subterráneo) sus ubicaciones se muestra en el plano de diseño de esta planta Capítulo 5.5.1

Planta Baja (PB)

En la Planta Baja, la gestión de energía se lo realiza mediante el uso de sensores de movimiento o de presencia y un sistema de iluminación DALI, los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (Planta Baja), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (Planta Baja), su ubicación se muestra en el plano de diseño Capítulo 5.5.2

1ra. Planta Alta (PPA)

La PPA es una planta destinada únicamente para departamentos de vivienda (Departamento 3, 4, 5, 6), en esta planta a cada uno de los accesos consta de sensores de movimiento para el encendido de luces lo que garantiza que solamente habrá consumo cuando alguna persona se encuentre en dichos accesos.

En todos los baños de cada departamento tendrá un sensor de movimiento logrando con esto el consumo únicamente cuando un habitante se encuentre en el interior.

Para esta planta también se destina una red de Iluminación DALI con lo se consigue un ahorro del 20 – 30% en lámparas fluorescentes y del 40 – 50% en lámparas incandescentes. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (PPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (PPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño Capítulo 5.5.3

2da. Planta Alta (SPA)

Es una planta destinada para departamentos de vivienda (Departamento 7, 8, 9, 10), de igual forma cada acceso tiene sensores de movimiento, cada uno de los baños de los 4 departamentos consta de sensores de movimiento que permiten que se enciendan las luces solo en el momento en que una persona entre al baño.

Como en todas las plantas esta también tiene un sistema de iluminación DALI a lo largo de toda la planta. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (SPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (SPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño Capítulo 5.5.4

3ra. Planta Alta (TPA)

De igual manera esta planta está destinada para departamentos de vivienda (Departamento 11, 12, 13), cada acceso tiene sensores de movimiento, cada uno de los baños de los 3 departamentos consta de sensores de movimiento, garantizando que solo haya consumo cuando una persona este en el interior, generando ahorro de energía. Como en todas las plantas esta también tiene un sistema de iluminación DALI a lo largo de toda la planta. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (TPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (TPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño Capítulo 5.5.5

4ta. Planta Alta (CPA)

También esta planta esta destinada solamente para departamentos de vivienda (Departamento 14, 15), de igual forma cada acceso tiene sensores de movimiento, en cada uno de los baños de los 2 departamentos consta de sensores de movimiento, garantizando que solo haya consumo cuando una persona este en el interior, generando ahorro de energía.

Como en todas las plantas esta también tiene un sistema de iluminación DALI a lo largo de toda la planta. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (CPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (CPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño Capítulo 5.5.6

5ta. Planta Alta (QPA)

Destinada solamente para departamentos de vivienda (Departamento 16, 17), de igual forma cada acceso tiene sensores de movimiento, cada uno de los baños de los 2 departamentos consta de sensores de movimiento, garantizando que solo haya consumo cuando una persona este en el interior, generando ahorro de energía.

Como en todas las plantas esta también tiene un sistema de iluminación DALI a lo largo de toda la planta. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (QPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se

encuentran en el anexo 3 (QPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño Capítulo 5.5.7

6ta. Planta Alta (STPA)

Por último esta planta tiene dos departamentos de vivienda (Departamento 18, 19), de igual forma cada acceso tiene sensores de movimiento, cada uno de los baños de los dos departamentos consta de sensores de movimiento, garantizando que solo haya consumo cuando una persona este en el interior, generando un ahorro de energía.

Como en todas las plantas esta también tiene un sistema de iluminación DALI a lo largo de toda la planta. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (STPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (STPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño Capítulo 5.5.8

5.4.4.3.- SEGURIDAD

Para seguridad en esta planta cuenta con detectores de inundación los mismos que enviarán una señal a través del bus a un actuador que comandará a una electroválvula que bloqueará el flujo del agua en cada zona. Estos detectores también enviarán una señal hacia el bus y podrá ser recibida por cualquier computador que realice la gestión del edificio, en el caso de existir, para esto se debe tener acceso al bus a través de una interfaz USB o RS 232.

Además se han implementado en este diseño detectores de humo los mismos que son capaces de enviar los mensajes (datagramas) a través del bus lo que permitirá el accionamiento de un actuador (2 salidas), una de ellas alimentará a una sirena y la otra quedará libre por si se desea instalar un sistema contra incendios en el edificio también el mensaje podrá ser recibido por un computador que realice la gestión de la red de control (no indispensable).

La cocina de cada departamento tendrá instalado un sensor de gas que enviará su señal hacia un interfaz universal EIB de dos entradas, en la primera entrada se conectará el sensor de gas y la segunda entrada quedará libre

para conectar un detector que puede ser de: gas, humo, contactos magnéticos (puertas ventanas), inundación, detectores.

También se han incluido sensores magnéticos en el ingreso de cada departamento y sensores de presencia que se ubicaran en un lugar estratégico dentro del departamento, todo esto para proteger los departamentos contra intrusos, cualquiera de estos sensores activaran una alarma sonora que alertará al guardia del edificio en caso de intrusión.

Subterráneo (S)

Esta planta cuenta con dos cámaras web, para el control de acceso al parqueadero del edificio y al ascensor/escaleras respectivamente, las imágenes captadas por estas cámaras podrán ser vistas desde una computadora ubicada en cualquier parte del edificio, lo necesario para el efecto es un acceso al bus a través de una interfaz USB o una interfaz RS 232, en este diseño se ha colocado una interfaz USB en la planta baja (PB) en el Cuarto de Configuraciones (C. Conf) que se encuentra junto a las gradas del ingreso principal del edificio (Planos de Implementación de Planta Alta (Capítulo 5.5.2). A continuación se detalla los sensores de seguridad para esta planta:

Área	Sensores	Tipo	Actuador
Cisternas y Bombas	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área.
Planta Eléctrica	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre

La salida libre queda disponible por si en el edificio se desea implementar un sistema contra incendios. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (Subterráneo), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (Subterráneo), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.1).

Planta Baja (PB)

En el diseño para esta planta, que cuenta con un local comercial, se han colocado además de detectores de humo, detectores de inundación en los baños, una interfaz universal de 4 entradas para detectores de ruptura de vidrios, estos detectores de ruptura de vidrio enviarán dos telegramas el primero lo recibirá un actuador que alimentará una sirena y además el mensaje podrá ser recibido por un computador que realice la gestión de la red de control y también se colocara un interfaz de dos entradas para los sensores (magnético y presencia) de alarma de intrusos.

A continuación se detalla los sensores de seguridad para esta planta:

Área	Sensores	Tipo	Actuador
Local Comercial (Baño)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Local Comercial.
Local Comercial (Planta)	3	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Local Comercial (Planta)	4	Ruptura de vidrios	Envía señal al actuador para sirena.
Local Comercial (Planta)	4	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 1 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.1.
Departamento 1 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.1.
Departamento 1 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.1.
Departamento 1 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 1 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 1 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 2 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.2.
Departamento 2 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.2.
Departamento 2 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.2.

Departamento 2 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 2 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 2 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (PB), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (PB), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.2).

1ra. Planta Alta (PPA)

Área	Sensor	Tipo	Actuador
Departamento 3 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.3.
Departamento 3 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.3.
Departamento 3 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.3.
Departamento 3 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 3 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 3 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloq. entrada de gas dep. 3 Salida 2. Libre
Departamento 3 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 4 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.4.
Departamento 4 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.4.
Departamento 4 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.4.
Departamento 4 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 4	1	Humo	Salida 1. Sirena

(Sala)			Salida 2. Libre
Departamento 4 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloq. entrada de gas dep. 4 Salida 2. Libre
Departamento 4 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 5 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.5.
Departamento 5 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.5.
Departamento 5 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.5.
Departamento 5 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 5 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 5 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloq. entrada de gas dep. 5 Salida 2. Libre
Departamento 5 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 6 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.6.
Departamento 6 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.6.
Departamento 6 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.6.
Departamento 6 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 6 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 6 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloq. entrada de gas dep. 6 Salida 2. Libre
Departamento 6 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
PPA (Baño)	1	Inundación	Bloquea Baño de PPA

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (PPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (PPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.3).

2da. Planta Alta (SPA)

Área	Sensor	Tipo	Actuador
Departamento 7 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.7.
Departamento 7 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.7.
Departamento 7 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.7.
Departamento 7 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 7 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 7 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloq. entrada de gas dep. 7 Salida 2. Libre
Departamento 7 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 8 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.4.
Departamento 8 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.4.
Departamento 8 (Cocina)	1	Inundación	Bloque el Flujo de Agua de esta Área Dep.4.
Departamento 8 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 8 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 8 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloq. entrada de gas Dep.8 Salida 2. Libre
Departamento 8 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 9 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.9.
Departamento 9 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.9.
Departamento 9	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta

(Cocina)			Área Dep.9.
Departamento 9 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 9 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 9 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloq. entrada de gas Dep.9 Salida 2. Libre
Dep. 9 (Entrada)	2	Alarma	Activación Alarma sonora
Departamento 10 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.10.
Departamento 10 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.10.
Departamento 10 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.10.
Departamento 10 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 10 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Dep.10 (Cocina)	1	Gas	Salida1.Bloquea entrada de gasdep.10 Salida 2. Libre
Departamento 10 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (SPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (SPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.4).

3ra. Planta Alta (TPA)

Área	Sensor	Tipo	Actuador
Departamento 11 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.11.
Departamento 11 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.11.
Departamento 11 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.11.
Departamento 11	1	Humo	Salida 1. Sirena

(Cocina)			Salida 2. Libre
Departamento 11 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 11 (Cocina)	1	Gas	Salida1.Bloquea entrada de gas dep.11. Salida 2. Libre
Departamento 11 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 12 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.12.
Departamento 12 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.12.
Departamento 12 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.12.
Departamento 12 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 12 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 12 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas Dep. 12 Salida 2. Libre
Departamento 12 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 13 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.13.
Departamento 13 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.13.
Departamento 13 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.13.
Departamento 13 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 13 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento13 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas dep. 13 Salida 2. Libre
Departamento 13 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (TPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (TPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.5).

4ta. Planta Alta (CPA)

Área	Sensor	Tipo	Actuador
Departamento 14 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.14.
Departamento 14 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.14.
Departamento 14 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.14.
Departamento 14 (Hab 1)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.14.
Departamento 14 (Hab 2)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.14.
Departamento 14 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 14 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 14 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas Dep. 14 Salida 2. Libre
Dep. 14 (Entrada)	2	Alarma	Activación Alarma sonora
Departamento 15 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.15.
Departamento 15 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.15.
Departamento 15 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.15.
Departamento 15 (Hab 1)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.15.
Departamento 15 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 15 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 15 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas Dep. 15 Salida 2. Libre
Departamento 15 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (CPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (CPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.6).

5ta. Planta Alta (QPA)

Área	Sensor	Tipo	Actuador
Departamento 16 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.16.
Departamento 16 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.16.
Departamento 16 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.16.
Departamento 16 (Hab 1)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.16.
Departamento 16 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 16 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 16 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas Dep. 16 Salida 2. Libre
Dep. 16 (Entrada)	2	Alarma	Activación Alarma sonora
Departamento 17 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.17.
Departamento 17 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.17.
Departamento 17 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.17.
Departamento 17 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 17 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 17 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas Dep. 17 Salida 2. Libre
Dep. 17 (Entrada)	2	Alarma	Activación Alarma sonora

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (QPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (QPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.7).

6ta. Planta Alta (STPA)

Área	Sensor	Tipo	Actuador
Departamento 18 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.18.
Departamento 18 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.18.
Departamento 18 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.18.
Departamento 18 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 18 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 18 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas dep. 18 Salida 2. Libre
Departamento 18 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora
Departamento 19 (Baño Padres)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.19.
Departamento 19 (Baño Común)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.19.
Departamento 19 (Cocina)	1	Inundación	Bloquea el Flujo de Agua de esta Área Dep.19.
Departamento 19 (Cocina)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 19 (Sala)	1	Humo	Salida 1. Sirena Salida 2. Libre
Departamento 19 (Cocina)	1	Gas	Salida 1. Bloquea entrada de gas Dep. 19 Salida 2. Libre
Departamento 19 (Entrada)	2	Alarma intrusos	Activación Alarma sonora

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (STPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (STPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.8).

5.4.4.4.- CONFORT.

Subterráneo (S)

Esta planta consta de sensores de movimiento para ingreso de vehículos o de personas, además cada una de las bodegas, asignadas para cada departamento, tienen un sensor de movimiento que brinda un grado de confort y una sensación de modernismo. El sistema de iluminación DALI brinda una gran flexibilidad es decir puedo cambiar las veces y de la manera que se quiera el encendido de luces.

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (Subterráneo), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (Subterráneo), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.1).

Planta Baja (PB)

Gracias a los sensores de movimiento instalados en todos los baños de la planta se da un alto grado de confort tanto para los habitantes como para los visitantes de este edificio.

En el local comercial se ha colocado en los planos de implementación un sensor de luminosidad que hará posible crear en el local comercial una luz similar a la que hay en el exterior, la misma que brindará una sensación única al ojo humano.

Gracias al sistema de iluminación DALI en el local comercial es posible lograr hasta 16 escenas luminosas ya que tiene diferentes grupos de iluminación como son: lámparas fluorescentes, dicróicos. Estas escenas pueden ser grabadas en el teclado de escenas que se ha colocado en dicho local (para el modo de ajustes se debe pulsar simultáneamente las teclas 1, 5 y 8 del teclado y para grabar una escena se debe pulsar durante 5 segundos cualquier tecla), para cambiar de una escena a otra se debe pulsar brevemente la tecla en la que este grabada dicha escena.

Cada uno de los baños de cada departamento (Dep 1, 2) tiene sensores de movimiento, además la sala de cada departamento consta de un teclado (llamado de escenas) con un sistema de iluminación DALI, pudiendo cambiar su funcionamiento sin necesidad de alterar la instalación. Para las escenas también se pueden combinar con el accionamiento de persianas ya que

todas las habitaciones y las salas tienen actuadores de persianas que pueden ser accionadas mediante dicho teclado.

En la entrada principal al departamento se han colocado luces fluorescentes y alrededor de aquellos dicroicos lo que dará elegancia este acceso.

Esta planta consta de una sala de copropietarios en la cual se ha diseñado un sistema de luces en la que también se pueden crear hasta 16 escenas luminosas a través de su teclado, además en su baño que se encuentra en la parte baja de la misma consta de un sensor de movimiento para los usuarios de estos sanitarios. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (PB), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (PB), su ubicación está en el plano de diseño (Capítulo 5.5.2).

1ra. Planta Alta (PPA)

Como se mencionó anteriormente a partir de esta planta hasta la sexta son destinadas a departamentos (Dep. 3, 4, 5, 6) en los cuales todos y cada uno de los baños tienen instalados sensores de movimiento y en cada una de las salas un sistema de iluminación que permite el control de escenas en las cuales se puede dimerizar lámparas fluorescentes y dicroicas combinado con persianas comandadas por un teclado para control de escenas. Los accesos a cada departamento tienen sensores de movimiento para cada grupo de iluminación destinado para el efecto.

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (PPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (PPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.3).

2da. Planta Alta (SPA)

De igual manera esta planta esta destinada a departamentos (Dep. 7, 8, 9, 10) en los cuales todos y cada uno de los baños tienen instalados sensores de movimiento y en cada una de las salas un sistema de iluminación que permite el control de escenas en las cuales se puede dimerizar lámparas fluorescentes y dicroicas combinado con persianas comandadas por un teclado para

control de escenas. Los accesos a cada departamento tienen sensores de movimiento para cada grupo de iluminación destinado para el efecto.

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (SPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (SPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.4).

3ra. Planta Alta (TPA)

Como en el apartado anterior esta planta esta destinada a departamentos (Dep. 11, 12, 13) en los cuales todos y cada uno de los baños tienen instalados sensores de movimiento y en cada una de las salas un sistema de iluminación que permite el control de escenas en las cuales se puede dimerizar lámparas fluorescentes y dicroicas combinado con persianas comandadas por un teclado para control de escenas.

Los accesos a cada departamento tienen sensores de movimiento para cada grupo de iluminación destinado para el efecto.

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (TPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (TPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.5).

4ta. Planta Alta (CPA)

Esta planta esta destinada a dos departamentos (Dep. 14 y 15) en donde el baño de cada departamento tiene instalado un sensor de movimiento y en cada una de las salas un sistema de iluminación que permite el control de escenas en las cuales se puede dimerizar lámparas fluorescentes y dicroicas combinado con persianas comandadas por un teclado para control de escenas. El departamento 14 tiene la particularidad de que esta equipado con un bar en su sala para dicho espacio se ha destinado un juego de dicroicos para darle un toque de elegancia. Los accesos a cada departamento tienen sensores de movimiento para cada grupo de iluminación destinado para el efecto. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (CPA), la lista de elementos con sus respectivas

direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (CPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.6).

5ta. Planta Alta (QPA)

En la quinta planta existen dos departamentos (Dep. 16, 17) donde cada uno de los baños tienen instalados sensores de movimiento y en cada una de las salas un sistema de iluminación que permite el control de escenas en las cuales se puede dimerizar lámparas fluorescentes y dicróicas combinado con persianas comandadas por un teclado para control de escenas. Los accesos a cada departamento disponen de sensores de movimiento para cada grupo de iluminación destinado para el efecto.

Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (QPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (QPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.7).

6ta Planta Alta (STPA)

En la última planta de este edificio están los departamentos 18 y 19 para todos los baños se han destinado sensores de movimiento y en cada una de las salas un sistema de iluminación que permite el control de escenas en las cuales se pueden dimerizar lámparas fluorescentes y dicróicas combinado con persianas comandadas por un teclado para control de escenas.

Los accesos a cada departamento tienen sensores de movimiento para cada grupo de iluminación destinado para el efecto. Los grupos de funcionamiento se muestran en el anexo 4 (STPA), la lista de elementos con sus respectivas direcciones físicas se encuentran en el anexo 3 (STPA), su ubicación se muestra en el plano de diseño (Capítulo 5.5.8).

5.4.4.5.- COMUNICACIONES.

Todo el edificio puede comunicarse a través de internet desde cualquier parte del mundo al que haya acceso a una red IP, dicha comunicación se logra a través de la pasarela residencial "EIB – IP", su configuración se la realiza a

través del software que ofrece cada fabricante, la programación se realiza en un entorno gráfico lo que facilita la configuración de la misma, al momento de poner en marcha el sistema EIB automáticamente se asigna una dirección IP, a través del software que viene disponible con la pasarela, se crea la pagina web que va hacer la ventana del edificio al mundo. Por seguridad la pagina debe estar encriptada para que solamente personas autorizadas mediante una contraseña puedan acceder al mismo, desde internet se podrá realizar un monitoreo y control de todo el edificio ya sea en forma total o por áreas y líneas. Esta pasarela puede ir conectada a cualquier acceso al bus EIB, en este diseño se la ha colocado en la caja domótica PB, ubicada en la planta baja. Su ubicación se muestra en el anexo 2 y su configuración se detalla en el anexo 5.

5.4.4.6.- BANDEJA DE CABLES Y TUBERIA.

La red EIB se montará junto a la red de fuerza como dicen las normas de EIB, la red EIB junto con la red de fuerza irán colocadas sobre una bandeja de cables (ver anexo 1). La red DALI deberá ir en tubería de pvc de ½ pulgada, los tramos tentativos se muestra en los planos de implementación (capitulo 5.5).

5.4.4.7.- TIPO DE MONTAJE.

El tipo de montaje será sobrepuesto en todas las partes del recorrido del sótano, ductos de cables y cielos rasos de departamentos e irá empotrada únicamente en las bajantes y en las paredes de los distintos locales.

5.4.5.- REDES PROYECTADAS.

RED DE FUERZA PROYECTADA.

Desde el tablero de distribución principal de red eléctrica (ubicada en el Subterráneo) se extenderá la acometida (red de fuerza) hasta la caja domótica "S" ubicada en la misma planta, desde esta caja domótica se

conectarán el resto de cajas (PPA, SPA, TPA, CPA, QPA, STPA) ubicadas en cada planta respectivamente.

RED EIB VERTICAL.

La red EIB, irá desde la caja domótica "S" y se conectará con el resto de cajas domóticas (PPA, SPA, TPA, CPA, QPA, STPA) ubicadas en cada planta, para el efecto se utilizará un par trenzado YCYM 2x2x0.8mm².

RED EIB HORIZONTAL.

Desde cada caja domótica de las diferentes plantas irá el tendido de la red EIB junto con la red de fuerza, hacia cada uno de los diferentes departamentos de cada planta, para posteriormente alimentar los diferentes dispositivos EIB para la red de fuerza se utilizará un calibre 3x12 AWG y para la red EIB un par trenzado YCYM 2x2x0.8.

Los detalles constructivos y su trayectoria se pueden ver en los planos de implementación adjuntos (Cap. 5.5).

RED DALI PROYECTADA.

La red DALI nace de cada una de las cajas domóticas ubicadas en cada planta, el tipo de conductor utilizado para esta red será par trenzado 2x2x1.5mm². Los detalles constructivos y su trayectoria se pueden ver en los planos de implementación (Cap. 5.5) adjuntos.

5.4.6.- SOFTWARE A USAR EN LA RED EIB.

En realidad solo existe un software para la programación del sistema EIB, llamado ETS (Software Herramienta de Ingeniería), el ETS es una herramienta del estándar KNX que ayuda a programar la instalación y los dispositivos dentro del sistema EIB.

Diseño del proyecto con el ETS3 Profesional.

La primera vez que se inicie el ETS3 Profesional se creará una base de datos llamada **eib.db** en el directorio **ETS/Database**. Este directorio se encontrará a su vez en el directorio seleccionado para su instalación: **C:/Archivos de Programa/Ets/Database**. A partir de este momento, ETS3 Profesional siempre abrirá esa base de datos al inicio. En ella se guardarán los datos específicos del proyecto que se crearán durante la configuración de las instalaciones KNX/EIB correspondientes. Esa base de datos contendrá también la base de datos de los productos, importados con la ayuda del ETS.

Una vez configurado el ETS 3 y con las bases de datos de los fabricantes cargadas, se puede dar paso al diseño de un nuevo proyecto siguiendo los siguientes pasos:

1. Se debe abrir un nuevo proyecto, en el menú **Archivo**, que nos pide los datos generales del proyecto como se indica en la siguiente pantalla.

Fig. 5-7 Inicio Proyecto "Las Chirimoyas"

2. Completados todos los datos de la ficha, se acepta y se abre una nueva ventana donde podemos ver el entorno de programación que ofrece el nuevo ETS 3, desde el que se puede diseñar y programar cualquier proyecto o instalación, teniendo a la vista los edificios y las funciones del proyecto, así como la topología y las direcciones de grupo.

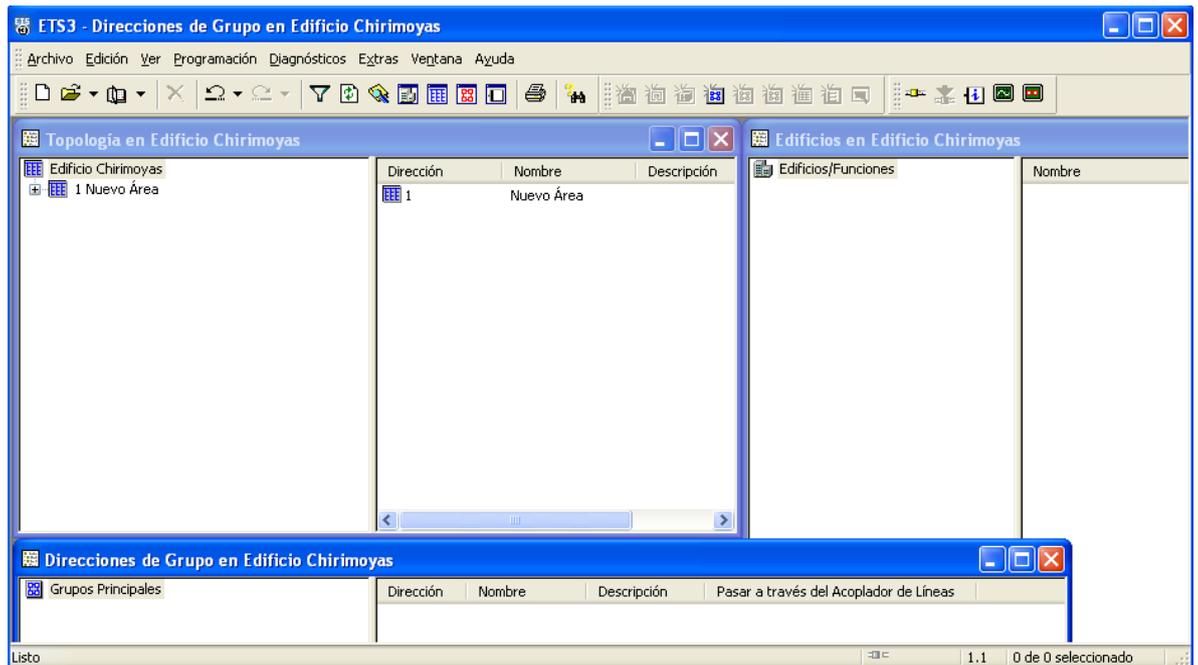


Fig. 5-8 Entorno de Programación ETS 3.

3. Comenzamos el diseño insertando primero el edificio, las funciones, las habitaciones y los armarios, para después ir insertando los componentes en los espacios deseados. La topología va creando el programa.

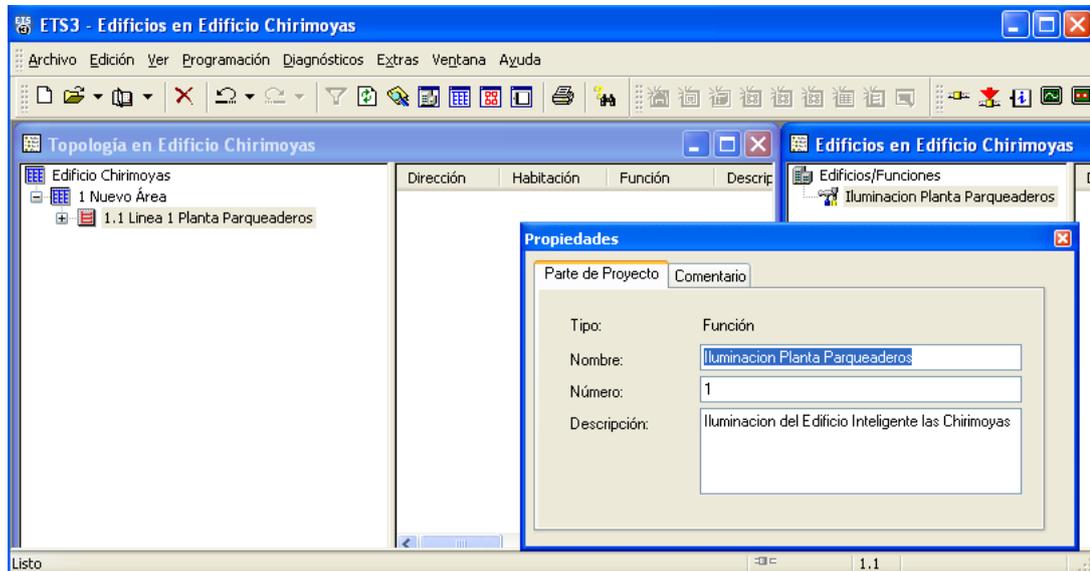


Fig. 5-9 Insertar Edificios/Funciones

Ahora se creará la estructura del proyecto, en esta constará ya el número de líneas y áreas en cada planta del edificio "Las Chirimoyas", cada una de estas líneas se lo muestra en cada una de las cajas domóticas que se encuentran en el **anexo 2**, a continuación se muestra la topología completa del proyecto en el software ETS 3.

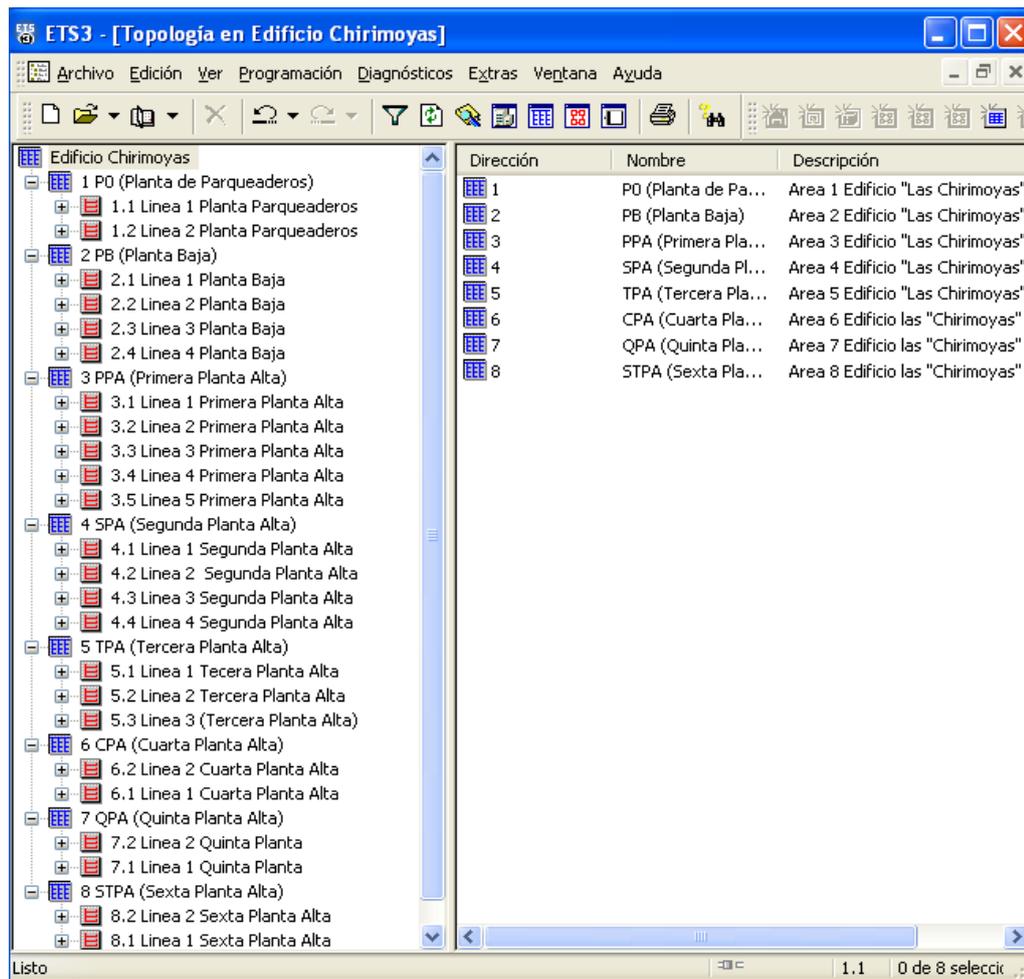


Fig. 5-10 Topología del Edificio "Las Chirimoyas"

En cada una de las ocho plantas, que tiene el edificio, se ha designado una área, al igual para cada departamento una línea que puede tener hasta 64 dispositivos, en el caso de necesitar más dispositivos en las líneas se debe agregar un acoplador de línea con el que se podrá tener hasta 128 dispositivos por línea, cada área puede tener hasta 15 líneas, con lo que el proyecto esta dimensionado para posibles futuras ampliaciones que requieran realizarse en cada planta o cada departamento.

Una vez que se ha creado la estructura del proyecto, se puede empezar a insertar los dispositivos deseados en las habitaciones, los armarios y las funciones. Para insertar los dispositivos (sensores, actuadores, etc...) se puede ayudar del **Buscador de productos**, que se abre de forma indirecta, seleccionando previamente una habitación, un armario o una función y abriendo a continuación el menú **Edición**, o bien utilizando la opción añadir

aparatos del **Menú sensible al contexto** (botón derecho del ratón). El buscador también se podrá abrir desde el menú **Ver**.

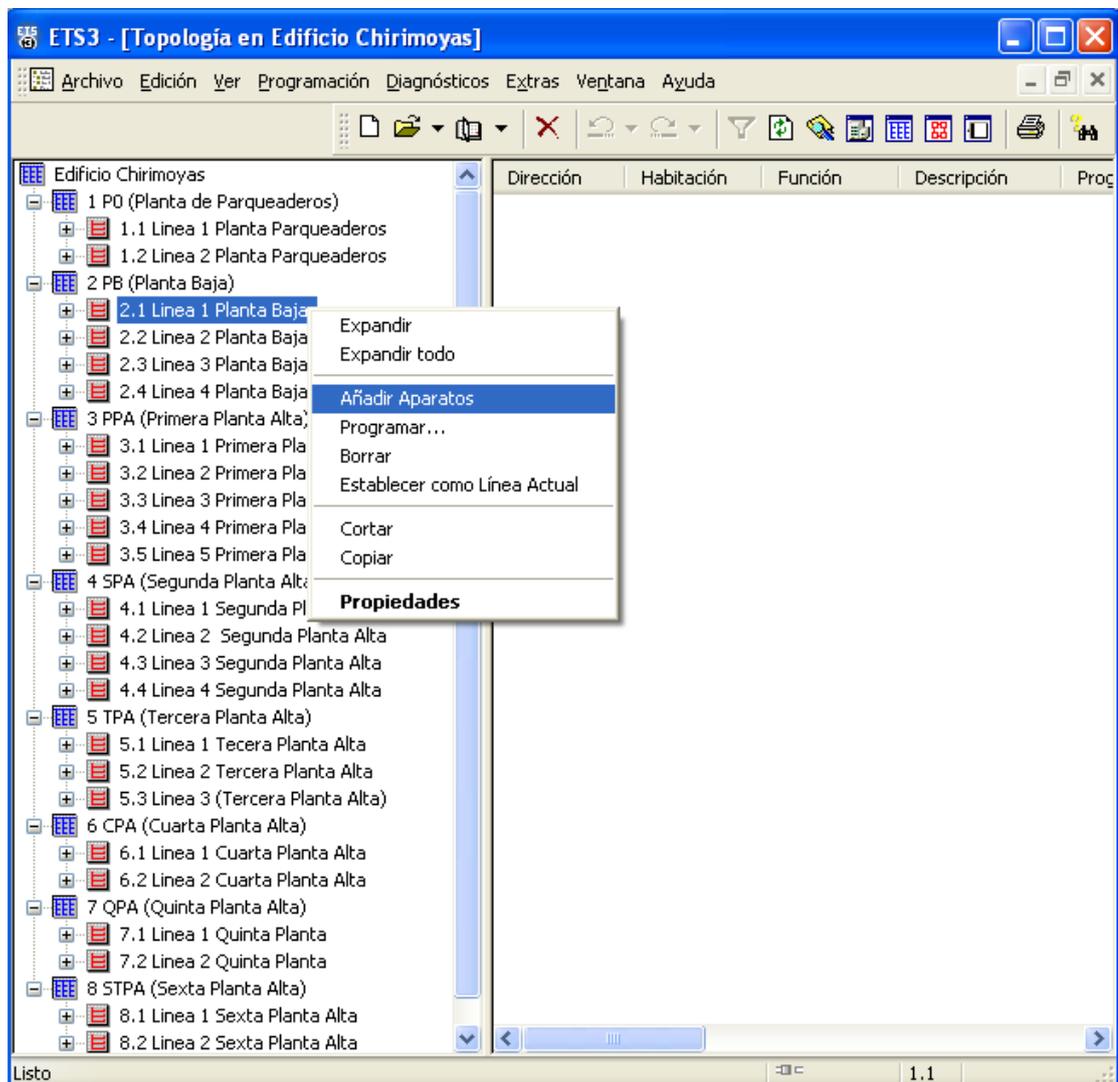


Fig.5-11 Añadir aparatos a la línea de Bus.

Luego se indicarán los datos como: el fabricante, el medio de transmisión, tipo de producto etc. También una forma mas simple será hacer clic sobre el icono buscar y automáticamente encontrará los dispositivos y la información adicional, en la figura 5-12 se muestra la ventana de dialogo que se despliega al momento en el que se busca un dispositivo.

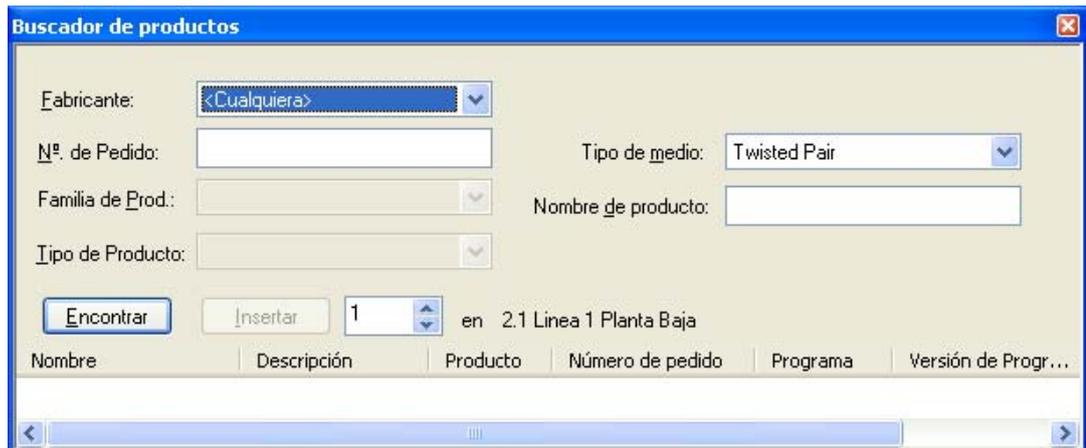


Fig.5-12. Ventana de diálogo Añadir dispositivos.

El siguiente paso es dar una dirección física a cada dispositivo, el programa asigna automáticamente una dirección a cada uno, en el caso que la dirección no haya sido asignada se podrá realizar de dos maneras:

- Asignación de direcciones físicas a través del cuadro de dialogo Propiedades (Fig 5-9).
- Asignación de direcciones físicas a través de arrastrar y soltar.

Con ETS 3 es posible asignar una o más direcciones de grupo a los objetos de comunicación. Por medio del menú sensible al contexto, al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre un objeto de comunicación, aparece entre otras la opción **Enlazar con...**

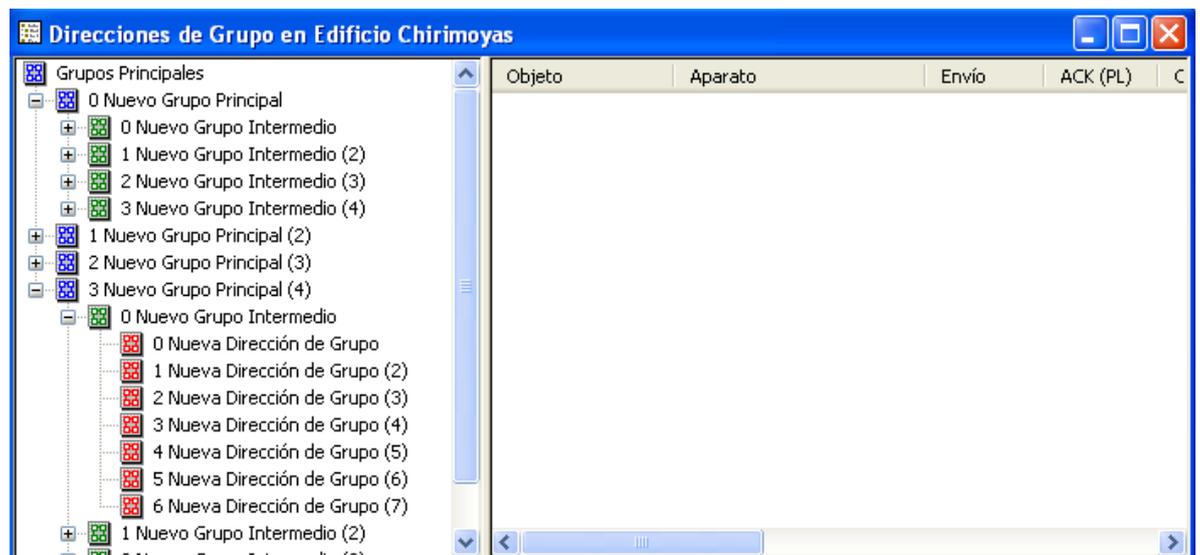


Fig.5-13. Ventana de diálogo Direcciones de Grupo.

Todas las direcciones físicas se muestran en el anexo 3 y las direcciones de grupo se muestran en el anexo 4.

5.5 PRESUPUESTO DE LA OBRA

5.5.1 PRESUPUESTO DE EQUIPOS Y MATERIALES

PRESUPUESTO				
#	CANT	DESCRIPCIÓN	P.V.P.	TOTAL
1	115 u.	Detector de Movimiento UP 255, para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	\$ 78,72	\$ 9.052,80
2	1 u.	Sensor Luminosidad AP 254 con acoplador integrado	\$ 320,40	\$ 320,40
3	71 u.	Detector de Inundación UP 272, para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	\$ 171,60	\$ 12.183,60
4	40 u.	Detector de Incendios AP 256, para montaje en superficie	\$ 183,60	\$ 7.344,00
5	3 u.	Interfaz Universal 4 entradas (entrada binaria), para montaje en falsos techos, suelos técnicos	\$ 112,80	\$ 338,40
6	40 u.	Interfaz Universal 2 entradas (entrada binaria), para montaje en falsos techos, suelos técnicos	\$ 62,40	\$ 2.496,00
7	16 u.	Regulador/Sensor de temperatura Ambiente UP 252	\$ 157,20	\$ 2.515,20
8	11 u.	Pulsador con acoplador 1 tecla/1 fase, para montaje en superficie	\$ 64,80	\$ 712,80
9	62 u.	Pulsador 2 teclas/2 fases, para montaje en superficie	\$ 70,80	\$ 4.389,60
10	23 u.	Teclado (escenas, iluminación, persianas) de 4 fases, Para montaje en superficie (techos o muros)	\$ 134,40	\$ 3.091,20
11	1 u.	Módulo Lógico AND, OR, para montaje en carril DIN	\$ 636,00	\$ 636,00
12	7 u.	Interruptor Horario (programador Semanal), para carril DIN	\$ 228,00	\$ 1.596,00
13	62 u.	Actuador de Persianas, 2 Canales, para montaje en falsos techos, suelos técnicos	\$ 138,00	\$ 8.556,00
14	14 u.	Actuador de Persianas, 4 Canales, para montaje en falsos techos, suelos técnicos	\$ 283,20	\$ 3.964,80
15	32 u.	Interfaz DALI/EIB	\$ 588,00	\$ 18.816,00
16	284 u.	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI (para lámparas fluorescentes)	\$ 48,00	\$ 13.632,00
17	45 u.	Balasto Electrónico 2/21X39/220 DALI (para lámparas fluorescentes)	\$ 54,00	\$ 2.430,00
18	134 u.	Balasto Electrónico HTI DALI 150/222 (para lámparas alógenas)	\$ 60,00	\$ 8.040,00
19	33 u.	Actuador N 562, 2 canales, para montaje en falsos techos, suelos técnicos	\$ 190,80	\$ 6.487,20
20	5 u.	Actuador 23041REGCHM, 4 canales, para montaje en falsos techos, suelos técnicos	\$ 420,00	\$ 2.100,00
21	16 u.	Actuador Calefacción UP 563, para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	\$ 92,52	\$ 1.480,32
22	1 u.	Interface EIB/Internet	\$ 657,60	\$ 657,60
23	1 u.	Interface USB/EIB (programar)	\$ 223,20	\$ 223,20
24	32 u.	Fuente de Alimentación 640 mA	\$ 396,00	\$ 12.672,00
25	32 u.	Acoplador de Líneas y Zonas N 140/03	\$ 360,00	\$ 11.520,00
26	2 u.	Cámara de Video Sony	\$ 300,00	\$ 600,00
27	10 u.	Detector Rotura de Cristales	\$ 31,20	\$ 312,00
28	19 u.	Sensor Gas para techo	\$ 88,22	\$ 1.676,26
29	6000u.	Cable Par Trenzado YCYM 2x2x0.8 para EIB	\$ 0,95	\$ 5.688,00
30	4500u.	Cable 12AWG	\$ 1,08	\$ 4.860,00
31	4000u.	Cable Par tranzado 2x2x1,5 mm2 para DALI	\$ 0,95	\$ 3.792,00
				\$ 152.183,38

5.5.2 MANO DE OBRA

MANO DE OBRA					
#	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	PRECIO	TOTAL
1	Instalación de detectores de Movimiento UP 255, para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	u.	115	\$ 3	\$ 345,00
2	Instalación de Sensor Luminosidad AP 254 con acoplador integrado	u.	1	\$ 5	\$ 5,00
3	Instalación de detectores de Inundación UP 272, para montaje en caja de mecanismos	u.	71	\$ 4	\$ 284,00
4	Instalación de detectores de Incendios AP 256, para montaje en superficie	u.	40	\$ 4	\$ 160,00
5	Instalación de Interfaces Universales 4 entradas (entrada binaria), para montaje en falsos techos, suelos técnicos	u.	3	\$ 3	\$ 9,00
6	Instalación de Interfaces Universal 2 entradas (entrada binaria), para montaje en falsos techos, suelos técnicos	u.	40	\$ 3	\$ 120,00
7	Instalación de Reguladores/Sensores de temp. Ambiente UP 252	u.	16	\$ 4	\$ 64,00
8	Instalación de Pulsadores con acoplador 1 tecla/1 fase, para montaje en superficie	u.	11	\$ 3	\$ 33,00
9	Instalación de Pulsadores 2 teclas/2 fases, para montaje en superficie (techos o muros)	u.	62	\$ 3	\$ 186,00
10	Instalación de teclados (escenas, iluminación, persianas) de 4 fases, superficie (techos o muros)	u.	23	\$ 4	\$ 92,00
11	Instalación de Módulo Lógico AND, OR, para montaje en carril DIN	u.	1	\$ 7	\$ 7,00
12	Instalación de Interruptor Horario (programador Semanal), carril DIN	u.	7	\$ 4	\$ 28,00
13	Instalación de Actuadores de Persianas, 2 Canales, falsos techos.	u.	62	\$ 4	\$ 248,00
14	Instalación de Actuadores de Persianas, 4 Canales, falsos techos, suelos técnicos	u.	14	\$ 5	\$ 70,00
15	Instalación de Interfaces DALI/EIB	u.	32	\$ 7	\$ 224,00
16	Instalación de Balastos Electrónicos 1X18/220 DALI (para lámparas fluorescentes)	u.	284	\$ 3	\$ 852,00
17	Instalación de Balastos Electrónicos 2/21X39/220 DALI (lámparas fluorescentes)	u.	45	\$ 3	\$ 135,00
18	Instalación de Balastos Electrónicos HTI DALI 150/222 (para lámparas alógenas)	u.	134	\$ 3	\$ 402,00
19	Instalación de Actuadores N 562, 2 canales, para falsos techos.	u.	33	\$ 4	\$ 132,00
20	Instalación de Actuadores 2304IREGCHM, 4 canales, para falsos techos, suelos técnicos	u.	5	\$ 5	\$ 25,00
21	Instalación de Actuadores de Calefacción UP 563, para caja de mecanismos (empotrado)	u.	16	\$ 3	\$ 48,00
22	Instalación de un Interface EIB/Internet	u.	1	\$ 7	\$ 7,00
23	Instalación de un Interface USB/EIB	u.	1	\$ 4	\$ 4,00
24	Montaje de fuentes de Alimentación 640 mA	u.	32	\$ 5	\$ 160,00
25	Instalación de Acopladores de Líneas y Zonas N 140/03	u.	32	\$ 5	\$ 160,00
26	Montaje de Cámaras de Video Sony	u.	2	\$ 5	\$ 10,00
27	Instalación de Detectores Rotura de Cristales	u.	10	\$ 3	\$ 30,00
28	Instalación de Sensores Gas para techo	u.	19	\$ 3	\$ 57,00
29	Tendido de cable Par Trenzado YCYM 2x2x0.8 para EIB	m.	6000	\$ 0,15	\$ 900,00
30	Tendido de cable 12AWG	m.	4500	\$ 0,25	\$ 1.125,00
31	Tendido de cable 2x2x1,5 mm (DALI)	m.	4000	\$ 0,12	\$ 480,00
				TOTAL	\$ 6.402,00

5.5.3 PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO TOTAL	
EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 152.183,38
MANO DE OBRA	\$ 6.402,00
DIRECCION TECNICA Y ADMINISTRACIÓN	\$ 960,30
IVA (12%)	\$ 883,48
TOTAL	\$ 160.429,16

5.6 PLANOS DE IMPLEMENTACION

Los planos de diseño de la Red EIB para el Edificio LAS CHIRIMOYAS se encuentran en los siguientes anexos.

Subterráneo (S).....	ver anexo 6
Planta Baja (PB).....	ver anexo 7
1ra. Planta Alta (PPA).....	ver anexo 8
2da. Planta Alta (SPA).....	ver anexo 9
3ra. Planta Alta (TPA).....	ver anexo 10
4ta. Planta Alta (CPA).....	ver anexo 11
5ta. Planta Alta (QPA).....	ver anexo 12
6ta. Planta Alta (STPA).....	ver anexo 13

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES SOBRE LA COMPARACION EXPUESTA

No hemos tenido la oportunidad de examinar el ETS de Konnex en detalle, pero, se sabe que representa una mejora significativa de las versiones anteriores y que es muy similar en capacidad a la versión estándar LonMaker de Echelon. Es una herramienta de usuario único y no apoya la concurrencia de múltiples usuarios de la manera que las herramientas basadas en LNS lo hacen. Ni tampoco existen otras herramientas aparte de la capacidad de reconfigurar el interfaz de usuario.

El ETS3 aparece a falta de alguna de las características gráficas encontradas en LonMaker Profesional aunque haya que pagar: ETS3 espera ser vendido por un precio de \$1074 contra los \$1315 de LonMaker Professional más los costes de los créditos de LNS y LonMaker. Sin embargo para hacer una gran integración de edificios se considera que las capacidades de LNS y LonMaker son esenciales. La técnica de auto instalación de Echelon parece ser tan buena como la de Konnex pero tiene la marcada ventaja de que su uso del protocolo es idéntico al uso de los dispositivos configurados por red. Este no es el caso de la técnica de Konnex. En la instalación automática de Echelon, el error de monitorización y la técnica de re-emplazamiento automático son muy valiosos y no se contemplan en Konnex.

Konnex establece que el concepto del sistema KNX / EIB es el único que ofrece una caja de herramientas independientes del distribuidor y fabricante para los diseñadores de instalación e instaladores eléctricos. El entorno de la plataforma LONWORKS es potencialmente más rico, y como consecuencia la tarea de desarrollo de dispositivos podría ser más compleja que para EIB, el NodeBuilder de Echelon provee una herramienta de

desarrollo simple pero potente diseñada y configurada para producir dispositivos interoperativos y estándar. Los tiempos de desarrollo de dispositivos son radicalmente más cortos con NodeBuilder.

COMENTARIO DE TODOCONTROL.ES

"Se considera que tanto Lonworks como EIB-KNX son dos sistemas totalmente validos y que posiblemente cada uno tenga su mercado, Lonworks parece mas indicado para edificios de un cierto volumen y complejidad y con un importante número de señales de climatización, EIB-KNX se plantea como una mejor opción en edificios menos complejos y sobre todo en aquellos que el número de señales de alumbrado y eléctricas es mayor que el de señales de climatización aunque esto se podría invertir con una buena integración EIB-KNX con Bacnet".

Esto tiene su lógica ya que EIB con su interfaz para DALI es potencialmente mas desarrollado que Lonworks en cuanto a iluminación se refiere.

CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL DISEÑO.

A lo largo del desarrollo de la tesis y tras la investigación sobre el tema vale la pena recalcar dos desventajas notables del sistema EIB para concluir con esta tesis, la primera desventaja esta enfocada a la comparación entre los dos sistemas mas fuertes del mercado LonWorks y EIB, el sistema EIB se esta quedando solamente en la automatización de pequeñas, medianas y grandes edificaciones mientras que el sistema LonWorks aparte de ser muy fuerte en este ámbito hoy en día se encuentra también entrando con gran fuerza en el mercado de la automatización industrial, lo que representa una desventaja a futuro para el crecimiento masivo del sistema EIB en si, lo que dejaría un vacio apreciable al momento de comparar dichos sistemas de automatización demóticos.

El siguiente análisis esta hecho desde el punto de vista económico global, lamentablemente el sistema EIB esta difundido mayoritariamente en el

mercado europeo, que es donde se desarrollo, lo que implica que los precios de los productos para el sistema en si, están en moneda europea denominada Euro, en comparación con la moneda que manejamos que es el dólar representa una desventaja importante al momento de escoger este sistema, muchas de las veces dejándonos a la suerte la devaluación o recuperación del dólar, frente al euro, esto representa un gran problema para nuestros países al hacer el análisis técnico económico entre sistemas Europeos y Americanos.

Por tanto la inmotica, que es una rama que toca a varias ingenierías como son las de telecomunicaciones, industriales, arquitectura e incluso informática, tiene un futuro desarrollo en cuanto al continente americano se refiere.

Con el fin de adquirir los conocimientos necesarios para poder realizar este proyecto, en fase inicial, realizamos un Curso de Especialización en Automatización Integral de Inmuebles en Argentina con duración de 2 meses. Tras este curso adquirimos los conocimientos básicos necesarios para diseñar un proyecto inmótico. Otra fase de este proyecto ha sido la utilización de un software en particular, el AutoCAD 2007, que es más propio de los arquitectos, de hecho es casi un estándar de formato para los planos de edificios. Los planos de todo el edificio han sido modificados con AutoCAD 2007 para incluir en los mismos la instalación inmótica con sus elementos inmóticos en su lugar, el cable EIB recorriendo la instalación, la red de fuerza. En los planos y agrupaciones se indica la relación entre elementos (sensores y actuadores).

Tras este breve resumen de las etapas realizadas en el proyecto, a la hora de dictar una conclusión podemos decir que el resultado obtenido fue el esperado, ya que, además de haber conseguido los objetivos marcados en la propuesta del proyecto inicial, hay que tener en cuenta la complejidad que éste conllevaba. Habitualmente, este tipo de proyectos se hace con una casa pequeña o una habitación, en este caso estamos hablando de un edificio de 8 plantas, de grandes dimensiones y con distintas funcionalidades. Además, la cantidad de dispositivos domóticos necesarios es exagerada, lo que conlleva a un análisis, investigación, asignación de direcciones y agrupaciones, etc.

Hay que anotar que se realizó una modificación minuciosa de los planos detallados del edificio para implantar los dispositivos necesarios.

En cuanto a las aportaciones realizadas con este proyecto habría que hacer especial hincapié en el carácter innovador del mismo, proponiendo la modernización de un edificio con las últimas tecnologías que serán cada vez más frecuentes en los edificios de futuras generaciones, además de la confortabilidad, ahorro energético y seguridad que añadirá al mismo y a sus usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

[Libro "DOMOTICA E INMOTICA" viviendas y edificios inteligentes](#) de Cristóbal Romero Morales - Francisco Vázquez Serrano - Carlos de Castro Lozano. 2da Edición [ALFAOMEGA RA -MA]

[Libro "DOMOTICA" edificios inteligentes](#) de Jode Manuel Huidobro Moya - Ramón J. Millán Tejedor [LIMUSA NORIEGA EDITORES]

[Libro "POWER ENGINEERING GUIDE"](#) de Siemens & Automation Group, Werner von Siemens Strasse 50.

[Material Suministrado por Profesores](#) [Curso realizado en Argentina]

[Catálogo de Productos para EIB Instabus](#) [SIEMENS]

[Catálogo de Productos para DALI de OSRAM](#) [OSRAM]

[Catálogo Domótico para KNX visualización y control](#) [JUNG]

[Catedra de Sistemas de Comunicaciones](#) de Ing. Fabiana Ferreira

[Artículo " Entrenamiento para la Automatización"](#) de SITRAIN Training for Automation and Drives

[Artículo " Montaje y puesta en servicio"](#) de Asosiacion KNX/EIB

REFERENCIAS ELECTRONICAS:

<http://www.futurasmus.es> [EIB]

<http://www.elba.org> [Pagina oficial de la Asociación EIB]

<http://www.konnex.org> [Pagina oficial de la Asociación KNX, Software, Miembros, Hojas Técnicas, Soporte, Investigación, Capacitación, etc.]

<http://www.domoarch.com> [Pagina con artículos, novedades del mundo domótico]

<http://www.jungiberica.es> [Esta pagina ofrece productos como sensores, actuadores, etc, para el bus de instalación EIB]

<http://www.argentina.aes.org> [Foros y publicaciones Domóticas]

<http://proyectosdomotica.com> [Normativas Domóticas, Sistemas Domóticos]

<http://todocontrol.es> [Sistemas Domóticos, Tecnología]

<http://www.casadomo.com> [Sitio web dedicado a sistemas para hogar digital]

<http://www.eibshop.co.uk> [Venta de dispositivos EIB de diferentes fabricantes]

<http://www.aston-technologie.de> [Fabricante de productos EIB]

<http://www.osram.com> [Fabricante de productos EIB]

<http://www.hogardigital.net> [Foros, novedades, artículos de Sistemas Domóticos]

<http://www.tid.es> [Telefónica Investigación y Desarrollo]

<http://www.smarthomeforum.com> [Artículos, foros sobre automatización]

<http://www.eibshop-spain.com> [Fabricantes EIB/KNX, Software ETS, Presupuestos, Listas de precios, Capacitación]

<http://www.dali-ag.org> [Tecnología DALI]

<http://www.tridonicatco.com> [Fabricante DALI, folletos técnicos]

<http://www.domotica.es> [Información de los sistemas más importantes de la domótica, tecnologías, artículos]

<http://www.lonmark.es>

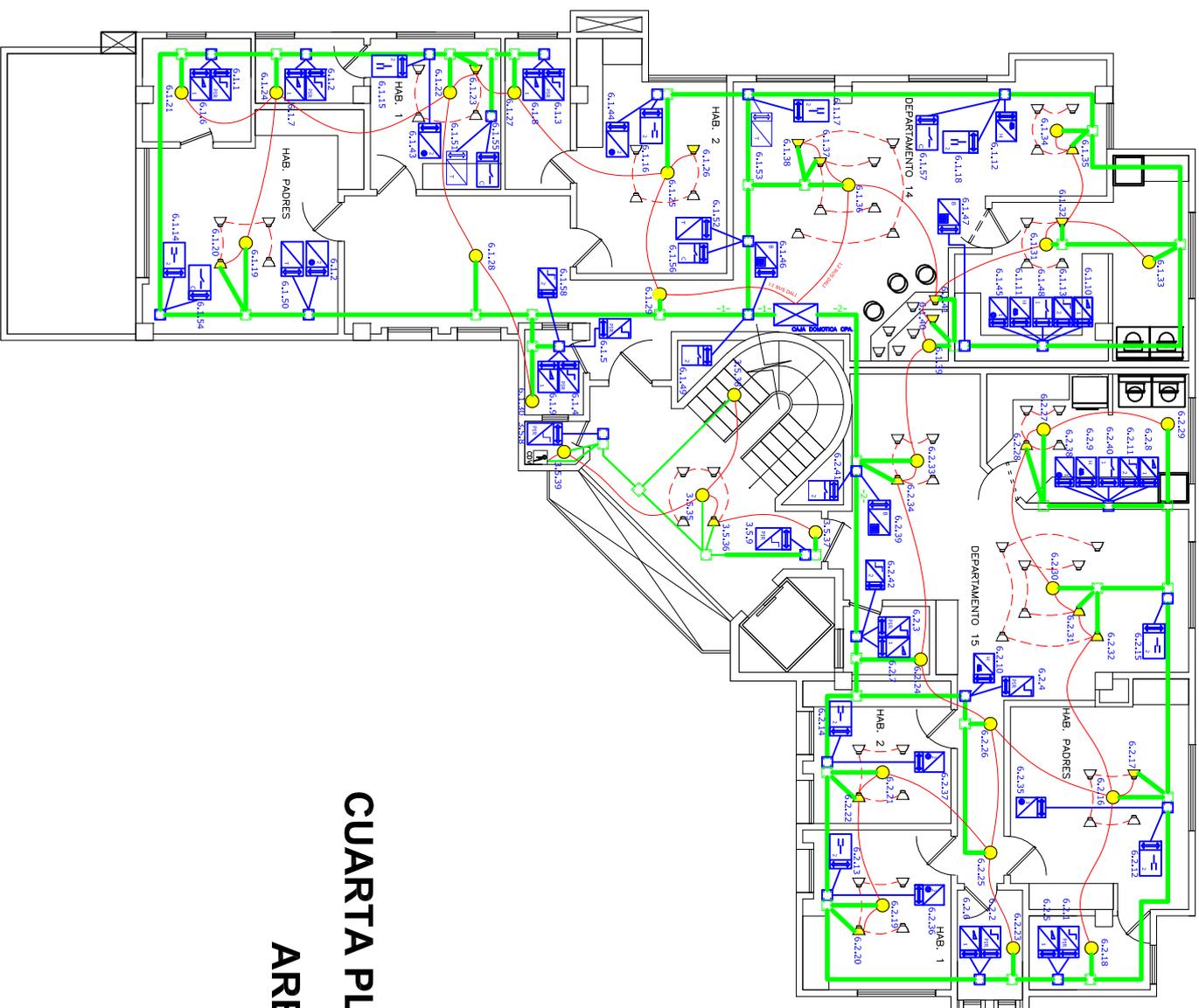
<http://www.elsner-elektronik> [Precios de Dispositivos]

<http://video.google.com/videoplay?docid=3781428424810250829&q=hogar+digital+%28site%3Avideo.google.com+OR+site%3Ayoutube.com%29&hl=es>
[Videos Domótica]

http://todocontrol.es/TCL/TCL_01.pdf [Información sobre redes de control]

http://www.casadomo.com/pdf/MercaHome_Informe_B1.pdf [Lonworks]

<http://isa.uniovi.es/docencia/AutomEdificios/transparencias/LonWorks.pdf>
[Lonworks]



CUARTA PLANTA ALTA

AREA 6

SIMBOLOGIA	
	Acoplador Línea/Área
	Sensor de humo
	Fuente de alimentación EIB
	Pulsador de 2 canales
	Pulsador de 4 canales
	Sensor de movimiento
	Actuator de 2 salidas Binarias
	Actuator de Persiana
	Cámara Web
	Actuator Persiana 2 salidas
	Interruptor horario/semanal
	Cámara Web
	Caja de instalación Domotica
	Lámpara con balasto DALI Tubo 15, 78
	Lámpara con balasto DALI compacto
	Lámpara con balasto DALI para control (150 VA max.)
	Conector Dirección hasta 350 VA max.
	Conector Dirección con un dispositivo DALI directo
	Línea Bus EIB TCR
	Línea Bus EIB EIB Electrica (11,12,13N)
	Línea Bus DALI 2
	Línea subterránea
	Tramo de batería conmutador de línea 2
	Tramo de batería conmutador de línea 2 y 3

UNIVERSIDAD DEL AZUL	
ESCALA: 1: 500	INGENIERIA ELECTRONICA
RED INNOTICA PARA LA INNOVACION EN LAS CIUDADES PARA LA INNOVACION EN LAS CIUDADES	
CALIFICACION: DIRECTORADO... V APROBACION DE LOS COMPONENTES	
MAYO - 07 - 2018 HOJA 6 DE 8	

ANEXO: C5

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 5, Línea 1				
TPA: TERCERA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 11				
5.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Baño Común 1	Detector de Movimiento
5.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
5.1.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Baño Común 2	Detector de Movimiento
5.1.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Pasillo Entrada a Dep 11	Detector de Movimiento
5.1.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Balcón	Detector de Movimiento
5.1.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Balcón	Detector de Movimiento
5.1.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Baño Común 1	Detector inundación
5.1.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Baño Común 2	Detector inundación
5.1.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Baño Hab Padres	Detector inundación
5.1.10	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 11, Cocina	Detector inundación
5.1.11	Sensor	Para montaje en superficie	TPA, Dep 11, Cocina	Detector de humo
5.1.12	Sensor	Para montaje en superficie	TPA, Dep 11, Sala	Detector de humo
5.1.13	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 11, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas(Detector de Gas)
5.1.14	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 11, Hab 2	Persianas 2 Canales
5.1.15	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 11, Hab Padres	Persianas 2 Canales
5.1.16	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 11, Sala	Persianas 2 Canales
5.1.17	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 11, Sala	Persianas 2 Canales
5.1.18	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 11, Sala	Persianas 4 Canales
5.1.19	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 11, Hab 1	Persianas 4 Canales
5.1.20	Actuador	BalastoElectrónico1X18/220DALI	TPA, Dep 11, Balcón	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.21	Actuador	BalastoElectrónico1X18/220DALI	TPA, Dep 11, Balcón	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.22	Actuador	BalastoElectrónico1X18/220DALI	TPA, Dep 11, Balcón	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.23	Actuador	BalastoElectrónico1X18/220DALI	TPA, Dep 11, Balcón	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.24	Actuador	BalastoElectrónico1X18/220DALI	TPA, Dep 11, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.25	Actuador	BalastoElectrónicoHTIDALI150/220	TPA, Dep 11, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
5.1.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.27	Actuador	BalastoElectrónicoHTIDALI150/220	TPA, Dep 11, Hab 2	Iluminación Dicroicos
5.1.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.29	Actuador	BalastoElectrónicoHTIDALI150/220	TPA, Dep 11, Hab 1	Iluminación Dicroicos
5.1.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Baño Común 2	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Pasillo Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.32	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Pasillo Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.34	Actuador	BalastoElectrónicoHTIDALI150/220	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación Dicroicos
5.1.35	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.36	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.37	Actuador	BalastoElectrónicoHTIDALI150/220	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación Dicroicos
5.1.38	Actuador	BalastoElectrónicoHTIDALI150/220	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación Dicroicos
5.1.39	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Cocina/Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.40	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	TPA, Dep 11, Cocina/Lavandería	Iluminación Dicroicos
5.1.41	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Baño Común 1	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.42	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 11, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
5.1.43	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 11, Hab 1	Iluminación y persianas
5.1.44	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 11, Hab Padres	Iluminación y persianas
5.1.45	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 11, Hab 2	Iluminación y persianas
5.1.46	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (1Tecla/1 Fase)	TPA, Dep 11, Cocina/Lavandería	Iluminación
5.1.47	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
5.1.48	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	TPA, Dep 11, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
5.1.49	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 11, Cocina	Actuador Incendio para Cocina v Sala 2 Canales
5.1.50	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador2canales Gas e Inundación(Electro válvula)
5.1.51	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 11, Sala	Interfaz Universal2Entradas (presencia y puerta cerrada)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 5, Línea 2				
TPA: TERCERA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 12				
5.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 12, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
5.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 12, Baño Común	Detector de Movimiento
5.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 12, Pasillo Habitaciones	Detector de Movimiento
5.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 12, Baño Hab Padres	Detector inundación
5.2.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 12, Baño Común	Detector inundación
5.2.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 12, Cocina	Detector inundación
5.2.7	Sensor	Para montaje en superficie	TPA, Dep 12, Cocina	Detector de humo
5.2.8	Sensor	Para montaje en superficie	TPA, Dep 12, Sala	Detector de humo
5.2.9	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 12, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
5.2.10	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep12, Hab Padres	Persianas 2 Canales
5.2.11	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 12, Hab 1	Persianas 2 Canales
5.2.12	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep 12, Hab 2	Persianas 2 Canales
5.2.13	Actuador	Para montaje en falsos techos	TPA, Dep12, Sala	Persianas 2 Canales
5.2.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep12, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.17	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	TPA, Dep 12, Hab 2	Iluminación Dicroicos
5.2.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.19	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	TPA, Dep 12, Hab 1	Iluminación Dicroicos
5.2.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep12, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Cocina/Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.22	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	TPA, Dep 12, Cocina/Lavandería	Iluminación Dicroicos
5.2.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.24	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	TPA, Dep 12, Sala	Iluminación Dicroicos
5.2.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.26	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	TPA, Dep 12, Sala	Iluminación Dicroicos
5.2.27	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	TPA, Dep 12, Sala	Iluminación Dicroicos
5.2.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Pasillo Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 12, Pasillo Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep12, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
5.2.31	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 12, Hab 1	Iluminación y persianas
5.2.32	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 12, Hab Padres	Iluminación y persianas
5.2.33	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 12, Hab 2	Iluminación y persianas
5.2.34	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (1 Tecla/1 Fase)	TPA, Dep 12, Cocina/Lavandería	Iluminación
5.2.35	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	TPA, Dep 12, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
5.2.36	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 12, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
5.2.37	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 4canales, Gas e Inundación (Electroválvula)
5.2.38	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 12, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia y puerta cerrada)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 5, Línea 3				
TPA: TERCERA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 13				
5.3.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 13, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
5.3.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 13, Baño Común	Detector de Movimiento
5.3.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 13, Pasillo Habitaciones	Detector de Movimiento
5.3.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 13, Baño Hab Padres	Detector inundación
5.3.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 13, Baño Común	Detector inundación
5.3.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Dep 13, Cocina	Detector inundación
5.3.7	Sensor	Para montaje en superficie (techos o muros)	TPA, Dep 13, Cocina	Detector de humo
5.3.8	Sensor	Para montaje en superficie (techos o muros)	TPA, Dep 13, Sala	Detector de humo
5.3.9	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 13, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
5.3.10	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 13, Hab Padres	Persianas 2 Canales
5.3.11	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 13, Hab 1	Persianas 2 Canales
5.3.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 13, Sala	Persianas 4 Canales
5.3.13	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	TPA, Dep 13, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
5.3.14	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	TPA, Dep 13, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
5.3.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 13, Hab 1	Iluminación Tubos 18W 1
5.3.16	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	TPA, Dep 13, Hab 1	Iluminación Dicroicos
5.3.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 13, Baño Hab Padres	Iluminación Tubos 18W 1
5.3.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 13, Baño Común	Iluminación Tubos 18W 1
5.3.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 13, Pasillo Habitaciones	Iluminación Tubos 18W 1
5.3.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 13, Cocina	Iluminación Tubos 18W 1
5.3.21	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	TPA, Dep 13, Cocina	Iluminación Dicroicos
5.3.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 13, Lavandería	Iluminación Tubos 18W 1
5.3.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Dep 13, Sala	Iluminación Tubos 18W 1
5.3.24	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	TPA, Dep 13, Sala	Iluminación Dicroicos
5.3.25	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/222	TPA, Dep 13, Sala	Iluminación Dicroicos
5.3.26	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 13, Hab 1	Iluminación y persianas
5.3.27	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 13, Hab Padres	Iluminación y persianas
5.3.28	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	TPA, Dep 13, Cocina	Iluminación para Cocina y Lavandería
5.3.29	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	TPA, Dep 13, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
5.3.30	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 13, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
5.3.31	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	TPA, Dep 13, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia y puerta cerrada)

ANEXO: C8

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 8, Línea 1				
STPA: SEXTA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 18				
8.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 18, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
8.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 18, Baño Común 1	Detector de Movimiento
8.1.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 18, Baño Común 2	Detector de Movimiento
8.1.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 18, Pasillo Entrada	Detector de Movimiento
8.1.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 18, Pasillo Entrada	Detector de Movimiento
8.1.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 18, Baño Hab Padres	Detector inundación
8.1.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 18, Baño Común 1	Detector inundación
8.1.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 18, Baño Común 2	Detector inundación
8.1.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 18, Cocina	Detector inundación
8.1.10	Sensor	Para montaje en superficie	STPA, Dep 18, Cocina	Detector de humo
8.1.11	Sensor	Para montaje en superficie	STPA, Dep 18, Sala	Detector de humo
8.1.12	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
8.1.13	Actuador	Para montaje en falsos techos	STPA, Dep 18, Hab 1	Persianas 2 Canales
8.1.14	Actuador	Para montaje en falsos techos	STPA, Dep 18, Hab 2	Persianas 2 Canales
8.1.15	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 18, Sala	Persianas 4 Canales
8.1.16	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 18, Sala	Persianas 2 Canales
8.1.17	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 18, Sala	Persianas 4 Canales
8.1.18	Actuador	Para montaje en falsos techos	STPA, Dep 18, Hab Padres	Persianas 2 Canales
8.1.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.20	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	STPA, Dep 18, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
8.1.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Baño Hab	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.23	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/222	STPA, Dep 18, Hab 1	Iluminación Dicroicos
8.1.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.25	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/222	STPA, Dep 18, Hab 2	Iluminación Dicroicos
8.1.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 18, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 18, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 18, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 18, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.32	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18,	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.33	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	STPA, Dep 18, Cocina/Lavanderia	Iluminación Dicroicos
8.1.34	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18,	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.35	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
8.1.36	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	STPA, Dep 18, Sala	Iluminación Dicroicos
8.1.37	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	STPA, Dep 18, Sala	Iluminación Dicroicos
8.1.38	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	STPA, Dep 18, Hab 1	Iluminación y persianas
8.1.39	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	STPA, Dep 18, Hab Padres	Iluminación y persianas
8.1.40	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	STPA, Dep 18, Hab 2	Iluminación y persianas
8.1.41	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	STPA, Dep 18, Cocina	Iluminación para Cocina y lavandería
8.1.42	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	STPA, Dep 18, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas
8.1.43	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
8.1.44	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 2 canales, Gas e Inundación (Electroválvula)
8.1.45	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	STPA, Dep 18, Hab Padres	Calefacción
8.1.46	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	STPA, Dep 18, Hab 1	Calefacción
8.1.47	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	STPA, Dep 18, Hab 2	Calefacción
8.1.48	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	STPA, Dep 16, Sala	Calefacción
8.1.49	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Hab Padres	Para panel de Radiación 1 Canal
8.1.50	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Hab 1	Para panel de Radiación 1 Canal
8.1.51	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Hab 2	Para panel de Radiación 1 Canal
8.1.52	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Sala	Para panel de Radiación 1 Canal
8.1.53	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia, puerta cerrada)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 8, Línea 2				
STPA: SEXTA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 19				
8.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 19, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
8.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 19, Baño Hab. 1	Detector de Movimiento
8.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 19, Pasillo Entrada Habitaciones	Detector de Movimiento
8.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 19, Baño Hab Padres	Detector inundación
8.2.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 19, Baño Hab. 1	Detector inundación
8.2.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Dep 19, Cocina	Detector inundación
8.2.7	Sensor	Para montaje en superficie	STPA, Dep 19, Cocina	Detector de humo
8.2.8	Sensor	Para montaje en superficie	STPA, Dep 19, Sala	Detector de humo
8.2.9	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 19, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
8.2.10	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 18, Hab Padres	Persianas Canales 2
8.2.11	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 19, Hab 1	Persianas Canales 4
8.2.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 19, Sala	Persianas Canales 2
8.2.13	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 18, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.16	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	STPA, Dep 19, Hab 1	Iluminación Dicroicos
8.2.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.18	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	STPA, Dep 19, Baño Hab 1	Iluminación Dicroicos
8.2.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Pasillo Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.20	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	STPA, Dep 19, Pasillo Habitaciones	Iluminación Dicroicos
8.2.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.24	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	STPA, Dep 19, Lavandería	Iluminación Dicroicos
8.2.25	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	STPA, Dep 19, Sala	Iluminación Dicroicos
8.2.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.27	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	STPA, Dep 19, Sala	Iluminación Dicroicos
8.2.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Dep 19, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
8.2.30	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	STPA, Dep 19, Hab Padres	Iluminación y persianas
8.2.31	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	STPA, Dep 19, Hab 1	Iluminación y persianas
8.2.32	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	STPA, Dep 19, Cocina	Iluminación para Cocina y lavandería
8.2.33	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	STPA, Dep 19, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
8.2.34	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 19, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
8.2.35	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 2canales, Gas e Inundación(Electroválvula)
8.2.36	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 19, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia, puerta cerrada)

ANEXO: C4

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 4, Línea 1				
SPA: SEGUNDA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 7				
4.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 7, Balcon	Detector de Movimiento
4.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 7, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
4.1.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 7, Balcon	Detector de Movimiento
4.1.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 7, Baño Común	Detector de Movimiento
4.1.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Pasillo Entrada a Dep 7	Detector de Movimiento
4.1.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 7, Baño Hab Padres	Detector inundación
4.1.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 7, Baño Común	Detector inundación
4.1.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 7, Cocina	Detector inundación
4.1.9	Sensor	Para montaje en superficie	SPA, Dep 7, Cocina	Detector de humo
4.1.10	Sensor	Para montaje en superficie	SPA, Dep 7, Sala	Detector de humo
4.1.11	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 7, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
4.1.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 7, Hab Padres	Persianas 2 Canales
4.1.13	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 7, Hab 1	Persianas 2 Canales
4.1.14	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 7, Hab 2	Persianas 2 Canales
4.1.15	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 7, Sala	Persianas 4 Canales
4.1.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220DALI	SPA, Dep 7, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220DALI	SPA, Dep 7, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220DALI	SPA, Dep 7, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220DALI	SPA, Dep 7, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220DALI	SPA, Dep 7, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220DALI	SPA, Dep 7, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.22	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 7, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
4.1.23	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 7, Hab 1	Iluminación Dicroicos
4.1.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.28	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 7, Hab 2	Iluminación Dicroicos
4.1.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Baño Hab Padre	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.32	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Cocina/Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.33	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 7, Cocina/Lavandería	Iluminación Dicroicos
4.1.34	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.35	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 7, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.36	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 7, Sala	Iluminación Dicroicos
4.1.37	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 7, Sala	Iluminación Dicroicos
4.1.38	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 7, Sala	Iluminación Dicroicos
4.1.39	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Pasillo Entrada Dep 7	Iluminación 1 Tubos 18W
4.1.40	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 7, Hab 1	Iluminación y persianas
4.1.41	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 7, Hab Padres	Iluminación y persianas
4.1.42	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 7, Hab 2	Iluminación y persianas
4.1.43	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (1 Tecla/ 1 Fase)	SPA, Dep 7, Cocina/Lavandería	Iluminación
4.1.44	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 7, Pasillo Entrada Habitaciones.	Iluminación
4.1.45	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	SPA, Dep 7, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
4.1.46	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 7, Cocina	Actuador Incendi para Cocina y Sala 2 Canales
4.1.47	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 7, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia y puerta cerrada)

Dir. Fisc	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 4, Línea 2				
SPA: SEGUNDA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 8				
4.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 8, Baño	Detector de Movimiento
4.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Pasillo Entrada a Dep 8	Detector de Movimiento
4.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 8, Baño	Detector inundación
4.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 8, Cocina	Detector inundación
4.2.5	Sensor	Para montaje en superficie	SPA, Dep 8, Sala	Detector de humo
4.2.6	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 8, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas(Detector de Gas)
4.2.7	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep 8, Habitación	Persianas 2 Canales
4.2.8	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep 8, Sala	Persianas 2 Canales
4.2.9	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 8, Habitación	Iluminación 1 Tubos 18W
4.2.10	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 8, Baño	Iluminación 1 Tubos 18W
4.2.11	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 8, Habitación	Iluminación Dicroicos
4.2.12	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 8, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
4.2.13	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 8, Cocina	Iluminación Dicroicos
4.2.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 8, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
4.2.15	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 8, Pasillo	Iluminación Dicroicos
4.2.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 8, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
4.2.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Pasillo Entrada Dep 8	Iluminación 1 Tubos 18W
4.2.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 8, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
4.2.19	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 8, Sala	Iluminación Dicroicos
4.2.20	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 8, Sala	Iluminación Dicroicos
4.2.21	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 8, Habitación	Iluminación y persianas
4.2.22	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(1 Tecla/1 Fase)	SPA, Dep 8, Cocina/Lavandería	Iluminación
4.2.23	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 8, Pasillo Entrada Hab.	Iluminación
4.2.24	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	SPA, Dep 8, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
4.2.25	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 8, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
4.2.26	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 4 canales para Gas e Inundación(Electroválvula)
4.2.27	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 8, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia y puerta cerrada)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 4, Línea 3				
SPA: SEGUNDA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 9				
4.3.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 9, Baño Común	Detector de Movimiento
4.3.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 9, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
4.3.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 9, Baño Común	Detector inundación
4.3.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 9, Baño Hab Padres	Detector inundación
4.3.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 9, Cocina	Detector inundación
4.3.6	Sensor	Para montaje en superficie	SPA, Dep 9, Sala	Detector de humo
4.3.7	Sensor	Para montaje en superficie	SPA, Dep 9, Cocina	Detector de humo
4.3.8	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 9, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
4.3.9	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep 9, Hab Padres	Persianas 2 Canales
4.3.10	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep 9, Hab 1	Persianas 2 Canales
4.3.11	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep 9, Sala	Persianas 4 Canales
4.3.12	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.13	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Baño Hab Padre	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.15	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 9, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
4.3.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.17	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 9, Hab 1	Iluminación Dicroicos
4.3.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Entrada	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Entrada	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.21	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 9, Sala	Iluminación Dicroicos
4.3.22	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 9, Sala	Iluminación Dicroicos
4.3.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.24	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 9, Cocina	Iluminación Dicroicos
4.3.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 9, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Pasillo Entrada Dep 9	Iluminación 1 Tubos 18W
4.3.27	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 9, Hab Padres	Iluminación y persianas
4.3.28	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 9, Hab 1	Iluminación y persianas
4.3.29	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (1 Tecla/1 Fase)	SPA, Dep 9, Cocina	Iluminación
4.3.30	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (1 Tecla/1 Fase)	SPA, Dep 9, Lavandería	Iluminación
4.3.31	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 9, Entrada Habitaciones	Iluminación
4.3.32	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	SPA, Dep 9, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
4.3.33	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 9, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
4.3.34	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 9, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (detector presencia y puerta)

Dir. Fisc	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 4, Línea 4				
SPA: SEGUNDA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 10				
4.4.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 10, Baño Hab 1	Detector de Movimiento
4.4.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 10, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
4.4.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep10, Baño Común	Detector de Movimiento
4.4.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 10, Baño Hab 1	Detector inundación
4.4.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 10, Baño Hab Padres	Detector inundación
4.4.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 10, Baño Común	Detector inundación
4.4.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Dep 10, Cocina	Detector inundación
4.4.8	Sensor	Para montaje en superficie	SPA, Dep 10, Sala	Detector de humo
4.4.9	Sensor	Para montaje en superficie	SPA, Dep 10, Cocina	Detector de humo
4.4.10	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 10, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
4.4.11	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep 10, Hab Padres	Persianas 2 Canales
4.4.12	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep10, Hab 1	Persianas 2 Canales
4.4.13	Actuador	Para montaje en falsos techos	SPA, Dep 10, Sala	Persianas 4 Canales
4.4.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep10, Baño Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep10 Baño Hab Padre	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 10, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 10, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.18	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 10, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
4.4.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 10, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.20	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 10, Hab 1	Iluminación Dicroicos
4.4.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 10, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.22	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 10, Cocina	Iluminación Dicroicos
4.4.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep 10, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Dep10, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
4.4.25	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 10, Sala	Iluminación Dicroicos
4.4.26	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	SPA, Dep 10, Sala	Iluminación Dicroicos
4.4.27	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 10, Hab Padres	Iluminación y persianas
4.4.28	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 9, Hab 1	Iluminación y persianas
4.4.29	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 10, Cocina	Iluminación para Cocina y Lavandería
4.4.30	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	SPA, Dep 10, Entrada Habitaciones	Iluminación
4.4.31	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	SPA, Dep 10, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
4.4.32	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Dep 10, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
4.4.33	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	SPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 4canales para Gas e Inundación (Electro válvula)
4.4.34	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep 10, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (detector presencia y puerta cerrada)

ANEXO: C1

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 1, Línea 1				
S: SUBTERRANEO				
1.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L13, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L14, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L15, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L16, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L17, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L18, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L19, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque B	Detector de Movimiento
1.1.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.10	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque A	Detector de Movimiento
1.1.11	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque B	Detector de Movimiento
1.1.12	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque B	Detector de Movimiento
1.1.13	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	S, Bloque B	Detector Inundación
1.1.14	Sensor	Para montaje en superficie	S, Bloque B	Detector de Incendios
1.1.15	Sensor	Para montaje en superficie	S, Bloque A	Camara Web
1.1.16	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L13, Bloque A	1 Tubos 18W
1.1.17	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L14, Bloque A	1 Tubos 18W
1.1.18	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L15, Bloque A	1 Tubos 18W
1.1.19	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L16, Bloque A	Iluminación
1.1.20	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L17, Bloque A	1 Tubos 18W
1.1.21	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L18, Bloque A	1 Tubos 18W
1.1.22	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L19, Bloque A	1 Tubos 18W
1.1.23	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.24	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.25	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.26	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.27	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.28	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.29	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.30	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.31	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.32	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque A	2 Tubos 21-39W
1.1.33	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	2 Tubos 21-39W
1.1.34	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación
1.1.35	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	2 Tubos 21-39W
1.1.36	Actuador	Para montaje de falsos techos	S, Bloque B	Actuador Inundación 2 Canales (Electroválvula)
1.1.37	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos tecnicos	S, Bloque B	Actuador Incendio 2 Canales
1.1.38	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.1.39	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 1, Línea 2				
PO: PARQUEADERO				
1.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L12, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	L11, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	S, Bloque C	Detector de Movimiento
1.2.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L10, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L9, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L8, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.10	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L7, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.11	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L6, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.12	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L5, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.13	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L4, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.14	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L3, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.15	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L2, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.16	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos	L1, Bloque B	Detector de Movimiento
1.2.17	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L12, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.18	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L11, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.19	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L10, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.20	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L9, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.21	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L8, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.22	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L7, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.23	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L6, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.24	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L5, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.25	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L4, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.26	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L3, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.27	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L2, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.28	Actuador	Balasto Electronico 1X18/220 DALI	L1, Bloque B	Iluminación 1 Tubos 18W
1.2.29	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.30	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.31	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.32	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.33	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.34	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.35	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.36	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.37	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque B	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.38	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque C	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.39	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque C	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.40	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque C	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.41	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque C	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.42	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque C	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.43	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque C	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.44	Actuador	Balasto Electronico 2/21X39/220 DALI	S, Bloque C	Iluminación 2 Tubos 21-39W
1.2.45	Sensor	Para montaje en superficie	S, Bloque B	Camara Web

ANEXO: C7

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 7, Línea 1				
QPA: QUINTA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 16				
7.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
7.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Baño Común 1	Detector de Movimiento
7.1.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Baño Común 2	Detector de Movimiento
7.1.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Pasillo Entrada	Detector de Movimiento
7.1.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Pasillo Entrada	Detector de Movimiento
7.1.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Balcon	Detector de Movimiento
7.1.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Balcon	Detector de Movimiento
7.1.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Baño Hab Padres	Detector inundación
7.1.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Baño Común 1	Detector inundación
7.1.10	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Baño Común 2	Detector inundación
7.1.11	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emnotrado)	QPA, Dep 16, Cocina	Detector inundación
7.1.12	Sensor	Para montaje en superficie	QPA, Dep 16, Cocina	Detector de humo
7.1.13	Sensor	Para montaje en superficie	QPA, Dep 16, Sala	Detector de humo
7.1.14	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 16, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas(Detector de Gas)
7.1.15	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 16, Hab Padres	Persianas 2 Canales
7.1.16	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 16, Hab 1	Persianas 2 Canales
7.1.17	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 16, Hab 2	Persianas 2 Canales
7.1.18	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 16, Sala	Persianas 2 Canales
7.1.19	Actuador	Para montaje en falsos techos	QPA, Dep 16, Sala	Persianas 2 Canales
7.1.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.21	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	QPA, Dep 16, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
7.1.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Baño Hab	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.24	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	QPA, Dep 16, Hab 1	Iluminación Dicroicos
7.1.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.26	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	QPA, Dep 16, Hab 2	Iluminación Dicroicos
7.1.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.32	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	QPA, Dep 16, Cocina	Iluminación Dicroicos
7.1.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.34	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	QPA, Dep 16, Sala	Iluminación Dicroicos
7.1.35	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	QPA, Dep 16, Sala	Iluminación Dicroicos
7.1.36	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.37	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.38	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.39	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Balcon	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.40	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 16, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
7.1.41	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	QPA, Dep 16, Hab Padres	Iluminación y persianas
7.1.42	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	QPA, Dep 16, Hab 1	Iluminación y persianas
7.1.43	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	QPA, Dep 16, Hab 2	Iluminación y persianas
7.1.44	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(1Tecla/1 Fase)	QPA, Dep 16, Cocina	Iluminación
7.1.45	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(1Tecla/1 Fase)	QPA, Dep 16, Lavandería	Iluminación
7.1.46	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	QPA, Dep 16, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas
7.1.47	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 16, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
7.1.48	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 2canales, Gas e Inundación(Electroválvula)
7.1.49	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	QPA, Dep 16, Hab Padres	Calefaccion
7.1.50	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	QPA, Dep 16, Hab 1	Calefaccion
7.1.51	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	QPA, Dep 16, Hab 2	Calefaccion
7.1.52	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	QPA, Dep 16, Sala	Calefaccion
7.1.53	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 16, Hab Padres	Para panel de Radiacion 1 Canal
7.1.54	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 16, Hab 1	Para panel de Radiacion
7.1.55	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 16, Hab 2	Para panel de Radiacion
7.1.56	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 16, Sala	Para panel de Radiacion
7.1.57	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 16, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia, puerta cerrada)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 7, Línea 2				
QPA: QUINTA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 17				
7.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 17, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
7.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 17, Baño Hab. 1	Detector de Movimiento
7.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 17, Pasillo Entrada Habitaciones	Detector de Movimiento
7.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 17, Baño Hab Padres	Detector inundación
7.2.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 17, Baño Hab. 1	Detector inundación
7.2.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Dep 17, Cocina	Detector inundación
7.2.7	Sensor	Para montaje en superficie (techos o muros)	QPA, Dep 17, Cocina	Detector de humo
7.2.8	Sensor	Para montaje en superficie (techos o muros)	QPA, Dep 17, Sala	Detector de humo
7.2.9	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 17, Cocina	Interfaz Universal Entradas 2
7.2.10	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 17, Hab Padres	Persianas 2 Canales
7.2.11	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 17, Hab 1	Persianas 2 Canales
7.2.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 17, Sala	Persianas 2 Canales
7.2.13	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Baño Hab	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.18	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	QPA, Dep 17, Baño Hab 1	Iluminación Dicroicos
7.2.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Pasillo Entrada Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.20	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	QPA, Dep 17, Pasillo Entrada Habitaciones	Iluminación Dicroicos
7.2.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.22	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	QPA, Dep 17, Cocina	Iluminación Dicroicos
7.2.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.26	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	QPA, Dep 17, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Dep 17, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
7.2.29	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	QPA, Dep 17, Hab Padres	Iluminación y persianas
7.2.30	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	QPA, Dep 17, Hab 1	Iluminación y persianas
7.2.31	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(1Tecla/1 Fase)	QPA, Dep 17, Cocina	Iluminación
7.2.32	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(1Tecla/1 Fase)	QPA, Dep 17, Lavandería	Iluminación
7.2.33	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	QPA, Dep 17, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
7.2.34	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 17, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
7.2.35	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 2 canales para Gas e Inundación (Electro válvula)
7.2.36	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	QPA, Dep 17, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia, puerta cerrada)

ANEXO: C3

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 3, Línea 1				
PPA: PRIMERA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 3				
3.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 3, Baño Común	Detector de Movimiento
3.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 3, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
3.1.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Pasillo Entrada a Dep 3	Detector de Movimiento
3.1.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 3, Pasillo	Detector de Movimiento
3.1.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 3, Baño Hab Padres	Detector inundación
3.1.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 3, Cocina	Detector inundación
3.1.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 3, Baño Común	Detector inundación
3.1.8	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 3, Cocina	Detector de humo
3.1.9	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 3, Sala	Detector de humo
3.1.10	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 3, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
3.1.11	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 3, Hab 2	Persianas 4 Canales
3.1.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 3, Hab Padres	Persianas 2 Canales
3.1.13	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 3, Sala	Persianas 2 Canales
3.1.14	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 3, Hab 1	Persianas 4 Canales
3.1.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.17	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Hab 2	Iluminación Dicroicos
3.1.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.21	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
3.1.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 1, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.24	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.26	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Sala	Iluminación Dicroicos
3.1.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.28	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Sala	Iluminación Dicroicos
3.1.29	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Sala	Iluminación Dicroicos
3.1.30	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Sala	Iluminación Dicroicos
3.1.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.32	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Pasillo Para Ingreso a Dep	Iluminación 1 Tubos 18W
3.1.34	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 3, Hab 1	Iluminación Dicroicos
3.1.35	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 3, Hab 2	Iluminación y persianas
3.1.36	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 3, Hab padres	Iluminación y persianas
3.1.37	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 3, Cocina	Iluminación para Cocina y lavandería
3.1.38	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 3, Hab 1	Iluminación y persianas
3.1.39	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 3, Entrada Habitaciones	Iluminación
3.1.40	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PPA, Dep 3, Sala	Iluminación, Persianas, Esrenas
3.1.41	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 3, Cocina	Actuador Incendio para Cocina v Sala 2 Canales
3.1.42	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 3, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (Presencia v puerta)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 3, Línea 2				
PPA: PRIMERA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 4				
3.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 4, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
3.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 4, Baño Común	Detector de Movimiento
3.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Pasillo Entrada a Dep 4	Detector de Movimiento
3.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 4, Cocina	Detector inundación
3.2.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 4, Baño Hab Padres	Detector inundación
3.2.6	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 4, Baño Común	Detector inundación
3.2.7	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 4, Cocina	Detector de humo
3.2.8	Sensor	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 4, Sala	Detector de humo
3.2.9	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 4, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
3.2.10	Actuador	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 4, Sala	Persianas 2 Canales
3.2.11	Actuador	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 4, Sala	Persianas 2 Canales
3.2.12	Actuador	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 4, Hab Padres	Persianas 2 Canales
3.2.13	Actuador	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 4, Hab 1	Persianas 2 Canales
3.2.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Cocina	Iluminación Dicroicos
3.2.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 3, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.18	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 4, Sala	Iluminación Dicroicos
3.2.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.21	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 4, Sala	Iluminación Dicroicos
3.2.22	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 4, Sala	Iluminación Dicroicos
3.2.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.25	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 4, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
3.2.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Pasillo Entrad	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.29	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 4, Hab 1	Iluminación Dicroicos
3.2.30	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 4, Cocina	Iluminación para Cocina y lavandería
3.2.31	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 4, Sala	Persianas
3.2.32	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 4, Hab Padres	Iluminación y Persianas
3.2.33	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 4, Hab 1	Iluminación y Persianas
3.2.34	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PPA, Dep 4, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
3.2.35	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 4, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
3.2.36	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit. Pertenece a Dep. 1 v 3	Actuador 4 canales para Gas e Inundación
3.2.37	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 4, Entrada Habitaciones	Detector de Movimiento
3.2.38	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 4, Entrada Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.2.39	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 4, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia y puerta cerrada)

Dir. Fisica	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 3, Línea 3				
PPA: PRIMERA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 5				
3.3.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emotrado)	PPA, Dep 5, Baño Común	Detector de Movimiento
3.3.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emotrado)	PPA, Dep 5, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
3.3.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emotrado)	PPA, Dep 5, Lavandería	Detector de Movimiento
3.3.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emotrado)	PPA, Dep 5, Baño Común	Detector inundación
3.3.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emotrado)	PPA, Dep 5, Baño Hab Padres	Detector inundación
3.3.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emotrado)	PPA, Dep 5, Cocina	Detector inundación
3.3.7	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 5, Sala	Detector de humo
3.3.8	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 5, Cocina	Detector de humo
3.3.9	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 5, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas(Detector de Gas)
3.3.10	Actuador	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 5, Hab 1	Persianas 2 Canales
3.3.11	Actuador	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 5, Hab Padres	Persianas 2 Canales
3.3.12	Actuador	Para montaje en falsos techos	PPA, Dep 5, Sala	Persianas 2 Canales
3.3.13	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.15	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 5, Hab 1	Iluminación Dicroicos
3.3.16	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 5, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
3.3.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.19	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 5, Sala	Iluminación Dicroicos
3.3.20	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 5, Sala	Iluminación Dicroicos
3.3.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.22	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 5, Sala	Iluminación Dicroicos
3.3.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Baño Hab Padr	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.26	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 5, Cocina	Iluminación Dicroicos
3.3.27	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 5, Hab 1	Iluminación y persianas
3.3.28	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 5, Hab padres	Iluminación y persianas
3.3.29	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(1 Tecla/1 Fase)	PPA, Dep 5, Cocina/Lavandería	Iluminación
3.3.30	Teclado	Para montaje en superficie(8 teclas/4 Fases)	PPA, Dep 5, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
3.3.31	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 5, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
3.3.32	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (emotrado)	PPA, Dep 5, Entrada Habitaciones	Detector de Movimiento
3.3.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 5, Entrada Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.3.34	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 5, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas(presencia y puerta cerrada)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 3, Línea 4				
PPA: PRIMERA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 6				
3.4.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 6, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
3.4.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 6, Baño Común	Detector de Movimiento
3.4.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 6, Baño Hab Padres	Detector inundación
3.4.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 6, Baño Común	Detector inundación
3.4.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 6, Cocina	Detector inundación
3.4.6	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 6, Sala	Detector de humo
3.4.7	Sensor	Para montaje en superficie	PPA, Dep 6, Cocina	Detector de humo
3.4.8	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 6, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas(Detector de Gas)
3.4.9	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 6, Sala	Persianas Canales 2
3.4.10	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 6, Hab Padres	Persianas Canales 4
3.4.11	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 6, Hab 1	Persianas Canales 2
3.4.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 6, Hab 2	Persianas Canales 2
3.4.13	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 6, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
3.4.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.16	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 6, Sala	Iluminación Dicroicos
3.4.17	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 6, Sala	Balasto Electrónico HTIDALI150/220
3.4.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.20	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 6, Sala	Iluminación Dicroicos
3.4.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.23	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 6, Cocina	Iluminación Dicroicos
3.4.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.25	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 6, Hab 2	Iluminación Dicroicos
3.4.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
3.4.28	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	PPA, Dep 6, Hab 2	Iluminación Dicroicos
3.4.29	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 6, Hab Padres	Iluminación y persianas
3.4.30	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 6, Hab 1	Iluminación y persianas
3.4.31	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 6, Hab 2	Iluminación y persianas
3.4.32	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	PPA, Dep 6, Cocina	Iluminación para Cocina y lavandería
3.4.33	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PPA, Dep 6, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
3.4.34	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 6, Cocina	Actuador incendio para Cocina y Sala 2 Canales
3.4.35	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador canales para Gas e Inundación
3.4.36	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Dep 6, Entrada Habitaciones	Detector de Movimiento
3.4.37	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Dep 6, Entrada	Iluminación 1 Tubos 18W Interfaz Universal 2
3.4.38	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PPA, Dep 6, Sala	Entradas (presencia y puerta)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 3, Línea 5				
AREA DE INGRESO A LOS DEPARTAMENTOS				
3.5.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Primera planta Alta, Baño	Detector de Movimiento
3.5.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Primera planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Detector de Movimiento
3.5.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Primera planta Alta	Detector de Movimiento
3.5.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Segunda Planta Alta, Baño	Detector de Movimiento
3.5.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Segunda Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Detector de Movimiento
3.5.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Tercera Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Detector de Movimiento
3.5.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	TPA, Tercera Planta Alta	Detector de Movimiento
3.5.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Cuarta Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Detector de Movimiento
3.5.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Cuarta Planta Alta	Detector de Movimiento
3.5.10	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Quinta Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Detector de Movimiento
3.5.11	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	QPA, Quinta Planta Alta	Detector de Movimiento
3.5.12	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Sexta Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Detector de Movimiento
3.5.13	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	STPA, Sexta Planta Alta	Detector de Movimiento
3.5.14	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PPA, Primera planta Alta, Baño	Detector inundación
3.5.15	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Segunda Planta Alta, Baño	Detector inundación
3.5.16	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PPA, Primera planta Alta	Iluminación Dicroicos
3.5.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Primera planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Primera planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.19	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PPA, Primera planta Alta	Iluminación Dicroicos
3.5.20	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	PPA, Primera planta Alta	Iluminación Dicroicos
3.5.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Primera planta Alta, Baño	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PPA, Primera planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.23	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	SPA, Segunda Planta Alta	Iluminación Dicroicos
3.5.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Segunda Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Segunda Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.26	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	SPA, Segunda Planta Alta	Iluminación Dicroicos
3.5.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Segunda Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.28	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	SPA, Segunda Planta Alta, Baño	Iluminación Dicroicos
3.5.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	SPA, Segunda Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Tercera Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Tercera Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.32	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Tercera Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Tercera Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.34	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	TPA, Tercera Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.35	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Cuarta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.36	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Cuarta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.37	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Cuarta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.38	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Cuarta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.39	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Cuarta Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.40	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Quinta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.41	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Quinta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.42	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Quinta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.43	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Quinta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.44	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	QPA, Quinta Planta Alta, Cuarto Ducto Instalaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.45	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Sexta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.46	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Sexta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.47	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Sexta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.48	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Sexta Planta Alta	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.49	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	STPA, Cuarto Ducto Instalaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
3.5.50	Interruptor	Para montaje en caja Domótica (carril DIM)	PPA, Primera planta Alta	Iluminación Temporizada
3.5.51	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	SPA, Segunda Planta Alta	Detector de Movimiento

ANEXO: C2

Dir.Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 2, Línea 1				
PB: PLANTA BAJA, LOCAL COMERCIAL				
2.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Local Comercial, Baño	Detector de movimiento
2.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Local Comercial, Baño	Detector de inundación
2.1.3	Sensor	Para montaje en superficie	PB, Local Comercial	Detector de humo
2.1.4	Sensor	Para montaje en superficie	PB, Local Comercial	Detector de humo
2.1.5	Sensor	Para montaje en superficie	PB, Local Comercial	Detector de humo
2.1.6	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Local Comercial	Interfaz Universal 4 Entradas (rotura de vidrio)
2.1.7	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Local Comercial, Entrada	Interfaz Universal 4 Entradas (rotura de vidrio)
2.1.8	Sensor	Para montaje en superficie (techos o muros)	PB, Local Comercial, Entrada	Luminosidad Temperatura
2.1.9	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Local Comercial	Persianas 2 Canales
2.1.10	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.11	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.12	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Local Comercial	Iluminación Dicroicos
2.1.13	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.14	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.15	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.16	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.19	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Local Comercial	Iluminación Dicroicos
2.1.20	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Local Comercial	Iluminación Dicroicos
2.1.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.23	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.24	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.25	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.26	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.29	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Local Comercial	Iluminación Dicroicos
2.1.30	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Local Comercial	Iluminación Dicroicos
2.1.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.32	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.33	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Local Comercial	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.1.34	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Local Comercial, Entrada	Iluminación Dicroicos
2.1.35	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Guardia	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.36	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Local Comercial, Baño	Iluminación 1 Tubos 18W
2.1.37	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador Inundación (Electro válvula) 2 Canales
2.1.38	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador Incendio y Rotura de Vidrios 2 canales
2.1.39	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PB, Local Comercial,	Iluminación, Persianas, Escenas.
2.1.40	Interrup-tor Horario	Para montaje en Caja D. Domótica (carril DIN)	PB, Caja Domótica	Iluminación
2.1.41	Modulo Lógico	Para montaje en caja Domótica (carril DIN)	PB, Caja Domótica	Iluminación
2.1.42	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Local Comercial, puerta principal	Interfaz Universal 2 Entradas (detector presencia y puerta cerrada)
2.1.43	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Local Comercial, puerta trancera	Interfaz Universal 2 Entradas (detector presencia y puerta cerrada)

Dir. Físc	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 2, Línea 2				
PB: PLANTA BAJA, DEPARTAMENTO 1				
2.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 1, Baño Común	Detector de Movimiento
2.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 1, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
2.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 1, Baño Común	Detector inundación
2.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 1, Baño Hab Padres	Detector inundación
2.2.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 1, Cocina	Detector inundación
2.2.6	Sensor	Para montaje en superficie	PB, Dep 1, Sala	Detector de humo
2.2.7	Sensor	Para montaje en superficie	PB, Dep 1, Cocina	Detector de humo
2.2.8	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
2.2.9	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, Cocina	Actuador incendio 2 Canales
2.2.10	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, Sala	Persianas 2 Canales
2.2.11	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, Hab 1	Persianas 2 Canales
2.2.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, Hab 2	Persianas 2 Canales
2.2.13	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, Hab Padres	Persianas 2 Canales
2.2.14	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, sala	Persianas 2 Canales
2.2.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.17	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.21	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Dep 1, Sala	Iluminación Dicroicos
2.2.22	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Dep 1, Sala	Iluminación Dicroicos
2.2.23	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Dep 1, Cocina	Iluminación Dicroicos
2.2.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.28	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Dep 1, Hab 1	Iluminación Dicroicos
2.2.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.30	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Dep 1, Hab 2	Iluminación Dicroicos
2.2.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.32	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
2.2.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.34	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.35	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 1, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
2.2.36	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 2 Teclas/2 Fases	PB, Dep 1, Hab 2	Iluminación y persianas
2.2.37	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 2 Teclas/2 Fases	PB, Dep 1, Hab padres	Iluminación y persianas
2.2.38	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 1 Tecla/1 Fase	PB, Dep 1, Cocina	Iluminación
2.2.39	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 1 Tecla/1 Fase	PB, Dep 1, Lavandería	Iluminación
2.2.40	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 2 Teclas/2 Fases	PB, Dep 1, Hab 1	Iluminación y persianas
2.2.41	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PB, Dep 1, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
2.2.42	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador Inundación (Electro válvula) 2 Canales
2.2.43	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador Gas (Electro válvula) 2 Canales
2.2.44	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 1, Entrada Habitaciones	Detector de Movimiento
2.2.45	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 1, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (presencia y puerta cerrada)

Dir. Físc	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 2, Línea 3				
PB: PLANTA BAJA, DEPARTAMENTO 2				
2.3.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 2, Baño Hab Padres	Detector de Movimiento
2.3.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 2, Baño Común	Detector de Movimiento
2.3.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Entrada al Dep 2	Detector de Movimiento
2.3.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 2, Baño Hab Padres	Detector inundación
2.3.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 2, Baño Común	Detector inundación
2.3.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 2, Cocina	Detector inundación
2.3.7	Sensor	Para montaje en superficie	PB, Dep 2, Sala	Detector de humo
2.3.8	Sensor	Para montaje en superficie	PB, Dep 2, Cocina	Detector de humo
2.3.9	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 2, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas (Detector de Gas)
2.3.10	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos (UP 562)	PB, Dep 2, Cocina	Actuador incendio (humo)
2.3.11	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 2, Hab Padres	Persianas 4 Canales
2.3.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 2, Hab 1	Persianas 2 Canales
2.3.13	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 2, Hab 2	Persianas 2 Canales
2.3.14	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Dep 2, Sala	Persianas 4 Canales
2.3.15	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep2, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.16	Actuador	Balasto ElectrónicoHTI DALI 150/220	PB, Dep2, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
2.3.17	Actuador	Balasto ElectrónicoHTI DALI 150/221	PB, Dep 2, Sala	Iluminación Dicroicos
2.3.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.20	Actuador	Balasto ElectrónicoHTI DALI 150/220	PB, Dep 2, Sala	Iluminación Dicroicos
2.3.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Pasillos	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.23	Actuador	Balasto ElectrónicoHTI DALI 150/220	PB, Dep 2, Hab 1	Iluminación Dicroicos
2.3.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep2, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.26	Actuador	Balasto ElectrónicoHTI DALI 150/220	PB, Dep 2, Hab 2	Iluminación Dicroicos
2.3.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Hab 3	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.28	Actuador	Balasto ElectrónicoHTI DALI 150/220	PB, Dep 2, Cocina	Iluminación Dicroicos
2.3.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.30	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220 DALI	PB, Dep 2, Lavandería	2 Tubos 21-39W
2.3.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Entrada al Dep 2	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.32	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Dep 2, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
2.3.33	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador Inundación (Electro válvula) 2 Canales
2.3.34	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador Gas (Electro-válvula) 2 Canales
2.3.35	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 2 Teclas/2 Fases	PB, Dep 2, Baño Hab Padres	Iluminación y persianas
2.3.36	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 2 Teclas/2 Fases	PB, Dep 2, Hab 2	Iluminación y persianas
2.3.37	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 2 Teclas/2 Fases	PB, Dep 2, Hab 1	Iluminación y persianas
2.3.38	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 1 Tecla/1 Fase	PB, Dep 2, Cocina	Iluminación
2.3.39	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador 1 Tecla/1 Fase	PB, Dep 2, Lavandería	Iluminación
2.3.40	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PB, Dep 2, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
2.3.41	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Dep 2, Entrada Habitaciones	Detector de Movimiento
2.3.42	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	STPA, Dep2, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (detector presencia y puerta cerrada)

Dir. Físc.	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 2, Línea 4				
PB: PLANTA BAJA, AREA COMUN, SALA DE COPROPIETARIOS				
2.4.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Área Común, Baño	Detector de Movimiento
2.4.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Área Común, Ducto Inst.	Detector de Movimiento
2.4.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Baños, Sala Copropietarios	Detector de Movimiento
2.4.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Baños, Sala Copropietarios	Detector de Movimiento
2.4.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Baños, Sala Copropietarios	Detector de Movimiento
2.4.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Área Común, Baño	Detector de inundación
2.4.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Baños, Sala Copropietarios	Detector de inundación
2.4.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Entrada Baños, Sala Copropietarios	Detector de inundación
2.4.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Baños, Sala Copropietarios	Detector de inundación
2.4.10	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Área Común Entrada	Interfaz Universal 2 Entradas (rotura de vidrio)
2.4.11	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Sala de Copropietarios	Interfaz Universal 4 Entradas (rotura de vidrio)
2.4.12	Actuador	Balasto Electrónico 2/21X39/220DALI	PB, Área Común, Baños	Iluminación 2 Tubos 21-39W
2.4.13	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Área Común, Baños	Iluminación 1 Tubos 18W
2.4.14	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Área Común, Baños	Iluminación 1 Tubos 18W
2.4.15	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Dicroicos
2.4.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Tubos 18W 1
2.4.17	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Dicroicos
2.4.18	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/221	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Dicroicos
2.4.19	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/222	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Dicroicos
2.4.20	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Tubos 18W 1
2.4.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Tubos 18W 1
2.4.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Tubos 18W 1
2.4.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Área Común	Iluminación 1 Tubos 18W
2.4.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Área Común	Iluminación 1 Tubos 18W
2.4.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Área Común	Iluminación 1 Tubos 18W
2.4.26	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	PB, Área Común	Iluminación Dicroicos
2.4.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Área Común	Iluminación 1 Tubos 18W
2.4.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	PB, Área Común	Iluminación 1 Tubos 18W
2.4.29	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PB, Área Común	Iluminación de acceso principal
2.4.30	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	PB, Sala de Copropietarios	Iluminación Escenas
2.4.31	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Entrada Baños, Sala Copropietarios	Actuador Inundación (Electro válvula) 2 Canales
2.4.32	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Área Común	Actuador Rotura de Vidrios 2 Canales
2.4.33	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador Inundación (Electro válvula) 2 Canales
2.4.34	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	PB, Sala de Copropietarios	Interfaz Universal 2 Entradas (detector presencia y puerta cerrada)
xxx	Interfase	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	PB, Cuarto Ducto Inst.	Interface USB para programación Dispositivos

ANEXO: C6

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 6, Línea 1				
CPA: CUARTA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 14				
6.1.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Hab Padres	Detector de presencia
6.1.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Hab. 1	Detector de presencia
6.1.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Hab. 2	Detector de presencia
6.1.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Común	Detector de presencia
6.1.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Pasillo	Detector de presencia
6.1.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Hab Padres	Detector inundación
6.1.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Hab. 1	Detector inundación
6.1.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Hab. 2	Detector inundación
6.1.9	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Baño Común	Detector inundación
6.1.10	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 14, Cocina	Detector inundación
6.1.11	Sensor	Para montaje en superficie	CPA, Dep 14, Cocina	Detector de humo
6.1.12	Sensor	Para montaje en superficie	CPA, Dep 14, Sala	Detector de humo
6.1.13	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 14, Cocina	Interfaz Universal 2 Entradas(Detector de Gas)
6.1.14	Actuador	Para montaje en falsos techos	CPA, Dep 14, Hab Padres	Persianas 2 Canales
6.1.15	Actuador	Para montaje en falsos techos	CPA, Dep 14, Hab 1	Persianas 2 Canales
6.1.16	Actuador	Para montaje en falsos techos	CPA, Dep 14, Hab 2	Persianas 2 Canales
6.1.17	Actuador	Para montaje en falsos techos	CPA, Dep 14, Sala	Persianas 2 Canales
6.1.18	Actuador	Para montaje en falsos techos	CPA, Dep 14, Sala	Persianas 2 Canales
6.1.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.20	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
6.1.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Baño Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.22	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.23	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Hab 1	Iluminación Dicroicos
6.1.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Baño Hab. 1	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.26	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Hab 2	Iluminación Dicroicos
6.1.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Baño Hab. 2	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.28	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Pasillo	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Baño Común	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.31	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.32	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Cocina	Iluminación Dicroicos
6.1.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.34	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.35	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Sala	Iluminación Dicroicos
6.1.36	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.37	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Sala	Iluminación Dicroicos
6.1.38	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Sala	Iluminación Dicroicos
6.1.39	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 14, Bar Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
6.1.40	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Bar Sala	Iluminación Dicroicos
6.1.41	Actuador	Balasto Electrónico HTDALI150/220	CPA, Dep 14, Bar Sala	Iluminación Dicroicos
6.1.42	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 14, Hab Padres	Iluminación y persianas
6.1.43	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 14, Hab 1	Iluminación y persianas
6.1.44	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 14, Hab 2	Iluminación y persianas
6.1.45	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador(2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 14, Cocina	Iluminación para Cocina y lavandería
6.1.46	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	CPA, Dep 14, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
6.1.47	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	CPA, Dep 14, Sala	Iluminación, Escenas del Bar.
6.1.48	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 14, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
6.1.49	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 2canales, Gas e Inundación(Electroválvula)
6.1.50	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	CPA, Dep 14, Hab Padres	Calefacción
6.1.51	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	CPA, Dep 14, Hab 1	Calefacción
6.1.52	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	CPA, Dep 14, Hab 2	Calefacción
6.1.53	Regulador	Regulador/Sensor de temperatura Para montaje en superficie	CPA, Dep 14, Sala	Calefacción
6.1.54	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 14, Hab Padres	Para panel de Radiacion 1 Canal
6.1.55	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 14, Hab 1	Para panel de Radiacion 1 Canal
6.1.56	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 14, Hab 2	Para panel de Radiacion 1 Canal
6.1.57	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 14, Sala	Para panel de Radiacion 1 Canal
6.1.58	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 14, Sala	Interfaz Universal 2 Entradas (detector)

Dir. Física	Tipo	Característica	Lugar	Comentario
Zona 6, Línea 2				
CPA: CUARTA PLANTA ALTA, DEPARTAMENTO 15				
6.2.1	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Baño Hab Padres	Detector de presencia
6.2.2	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Baño Común 1	Detector de presencia
6.2.3	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Baño Común 2	Detector de presencia
6.2.4	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Pasillo Habitaciones	Detector de presencia
6.2.5	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Baño Hab Padres	Detector inundación
6.2.6	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Baño Común 1	Detector inundación
6.2.7	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Baño Común 2	Detector inundación
6.2.8	Sensor	Para montaje en caja de mecanismos (empotrado)	CPA, Dep 15, Cocina	Detector inundación
6.2.9	Sensor	Para montaje en superficie (techos o muros)	CPA, Dep 15, Cocina	Detector de humo
6.2.10	Sensor	Para montaje en superficie (techos o muros)	CPA, Dep 15, Sala	Detector de humo
6.2.11	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 15, Cocina	Interfaz Universal Entradas 2
6.2.12	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 15, Hab Padres	Persianas 2 Canales
6.2.13	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 15, Hab 1	Persianas 2 Canales
6.2.14	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 15, Hab 2	Persianas 2 Canales
6.2.15	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 15, Sala	Persianas 2 Canales
6.2.16	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Hab Padres	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.17	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	CPA, Dep 15, Hab Padres	Iluminación Dicroicos
6.2.18	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Baño Hab	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.19	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Hab 1	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.20	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	CPA, Dep 15, Hab 1	Iluminación Dicroicos
6.2.21	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Hab 2	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.22	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	CPA, Dep 15, Hab 2	Iluminación Dicroicos
6.2.23	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Baño Común 1	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.24	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Baño Común 2	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.25	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Pasillo Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.26	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Pasillo Habitaciones	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.27	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Cocina	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.28	Actuador	Balasto Electrónico HTIDALI150/220	CPA, Dep 15, Cocina	Iluminación Dicroicos
6.2.29	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Lavandería	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.30	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.31	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	CPA, Dep 15, Sala	Iluminación Dicroicos
6.2.32	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	CPA, Dep 15, Sala	Iluminación Dicroicos
6.2.33	Actuador	Balasto Electrónico 1X18/220 DALI	CPA, Dep 15, Sala	Iluminación 1 Tubos 18W
6.2.34	Actuador	Balasto Electrónico HTI DALI 150/220	CPA, Dep 15, Sala	Iluminación Dicroicos
6.2.35	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 15, Hab Padres	Iluminación y persianas
6.2.36	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 15, Hab 1	Iluminación y persianas
6.2.37	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 15, Hab 2	Iluminación y persianas
6.2.38	Pulsador	Para montaje en superficie Pulsador (2 Teclas/2 Fases)	CPA, Dep 15, Cocina	Iluminación para Cocina y lavandería
6.2.39	Teclado	Para montaje en superficie (8 teclas/4 Fases)	CPA, Dep 15, Sala	Iluminación, Persianas, Escenas.
6.2.40	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 15, Cocina	Actuador Incendio para Cocina y Sala 2 Canales
6.2.41	Actuador	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Ducto Ventil. e Inst. Sanit.	Actuador 2 canales para Gas e Inundación (Electro válvula)
6.2.42	Sensor	Para montaje en falsos techos, suelos técnicos	CPA, Dep 15, Sala	Interfaz Universal Entradas (detector presencia y puerta cerrada) 2

ANEXO: D5

Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuador	Comentarios
TPA: TERCERA PLANTA ALTA			
DEPARTAMENTO 11			
1/5/1	5.1.1	5.1.41	TPA, Dep. 11, Baño Común 1 Iluminación Automática
1/5/2	5.1.2	5.1.42	TPA, Dep. 11, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/5/3	5.1.3	5.1.30	TPA, Dep. 11, Baño Común 2 Iluminación Automática
1/5/4	5.1.4	5.1.31, 5.1.32	TPA, Dep. 11, Entrada Habitaciones Iluminación Automática
1/5/5	5.1.5	5.1.20, 5.1.21	TPA, Dep. 11, Balcon Iluminación Automática
1/5/6	5.1.6	5.1.22, 5.1.23	TPA, Dep. 11, Balcon Iluminación Automática
2/5/7	5.1.7	5.1.50 (1er Canal)	TPA, Dep. 11, Baño Común 1 Inundación
2/5/8	5.1.8	5.1.50 (1er Canal)	TPA, Dep. 11, Baño Común 2 Inundación
2/5/9	5.1.9	5.1.50 (1er Canal)	TPA, Dep. 11, Baño Hab. Padres Inundación
2/5/10	5.1.10	5.1.50 (1er Canal)	TPA, Dep. 11, Cocina Inundación
3/5/11	5.1.11	5.1.11	TPA, Dep. 11, Cocina Incendio
3/5/12	5.1.12	5.1.12	TPA, Dep. 11, Sala Incendio
4/5/13	5.1.13	5.1.50 (2do Canal)	TPA, Dep. 11, Cocina (Detección de Gas)
6/5/14	5.1.43 (1)	5.1.128, 5.1.29	TPA, Dep. 11, Hab. 1 Iluminación Manual
6/5/15	5.1.43 (2)	5.1.19	TPA, Dep. 11, Hab. 1 Persianas
6/5/16	5.1.44 (1)	5.1.24, 5.1.25	TPA, Dep. 11, Hab. Padres Iluminación Manual
6/5/17	5.1.44 (2)	5.1.15	TPA, Dep. 11, Hab. Padres Persianas
6/5/18	5.1.45 (1)	5.1.26, 5.1.27	TPA, Dep. 11, Hab. 2 Iluminación Manual
6/5/19	5.1.45 (2)	5.1.19	TPA, Dep. 11, Hab. 2 Persianas
6/5/20	5.1.46	5.1.39, 5.1.40	TPA, Dep. 11, Cocina/Lavandería Iluminación Manual
7/5/21	5.1.47 (1)	5.1.19	TPA, Dep. 11, Sala (star) Persianas
7/5/22	5.1.47 (2)	5.1.33, 5.1.35	TPA, Dep. 11, Sala (star) Iluminación Central Fluorecente
7/5/23	5.1.47 (3)	5.1.34	TPA, Dep. 11, Sala (star) Iluminación Exterior Docroicos
7/5/24	5.1.47 (4)	5.1.33 - 5.1.38	TPA, Dep. 11, Sala (star) y Sala Iluminación Completa
7/5/25	5.1.48 (1)	5.1.17, 5.1.18	TPA, Dep. 11, Sala Persianas
7/5/26	5.1.48 (2)	5.1.36	TPA, Dep. 11, Sala Iluminación Central Fluorecente
7/5/27	5.1.48 (3)	5.1.37, 5.1.38	TPA, Dep. 11, Sala Iluminación Exterior Docroicos
7/5/28	5.1.48 (4)	5.1.33 - 5.1.38	TPA, Dep. 11, Sala Iluminación Completa
11/5/29	5.1.51	3.5.52	TPA, Dep. 11, Entrada Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 12			
1/5/30	5.2.1	5.2.15	TPA, Dep. 12, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/5/31	5.2.2	5.2.20	TPA, Dep. 12, Baño Común Iluminación Automática
1/5/32	5.2.3	5.2.28	TPA, Dep. 12, Entrada Habitaciones Iluminación Automática
2/5/33	5.2.4	5.2.37 (1er Canal)	TPA, Dep. 12, Baño Común Inundación
2/5/34	5.2.5	5.2.37 (1er Canal)	TPA, Dep. 12, Baño Padres Inundación
2/5/35	5.2.6	5.2.37 (1er Canal)	TPA, Dep. 12, Cocina Inundación
3/5/36	5.2.7	5.2.49	TPA, Dep. 12, Cocina Incendio
3/5/37	5.2.8	5.2.49	TPA, Dep. 12, Sala Incendio
4/5/38	5.2.9	5.2.37 (2to Canal)	TPA, Dep. 12, Cocina (Detección de Gas)
6/5/39	5.2.31 (1)	5.2.18, 5.2.19	TPA, Dep. 12, Hab1 Iluminación
6/5/40	5.2.31 (2)	5.2.12	TPA, Dep. 12, Hab1. Persianas
6/5/41	5.2.32 (1)	5.2.14, 5.2.30	TPA, Dep. 12, Hab. Padres Iluminación Manual
6/5/42	5.2.32 (2)	5.2.10	TPA, Dep. 12, Hab. Padres Persianas
6/5/43	5.2.33 (1)	5.2.16, 5.2.17	TPA, Dep. 12, Hab2. Iluminación
6/5/44	5.2.33 (2)	5.2.11	TPA, Dep. 12, Hab2. Persianas
6/5/45	5.2.34	5.2.21, 5.2.22	TPA, Dep. 12, Cocina/Lavandería Iluminación Manual
7/5/46	5.2.35 (1)	5.2.13	TPA, Dep. 12, Sala Persianas
7/5/47	5.2.35 (2)	5.2.25	TPA, Dep. 12, Sala Iluminación Central
7/5/48	5.2.35 (3)	5.2.26, 5.2.27	TPA, Dep. 12, Sala Iluminación Exterior
7/5/49	5.2.35 (4)	5.2.25 - 5.2.27	TPA, Dep. 12, Sala Iluminación Completa
11/5/50	5.2.51	3.5.52	TPA, Dep. 12, Entrada Alarma Intrusos

DEPARTAMENTO 13			
1/5/51	5.3.1	5.3.17	TPA, Dep. 13, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/5/52	5.3.2	5.3.18	TPA, Dep. 13, Baño Común Iluminación Automática
1/5/53	5.3.3	5.3.19	TPA, Dep. 13, Entrada Habitaciones Iluminación Automática
2/5/54	5.3.4	5.2.37 (3er Canal)	TPA, Dep. 13, Baño Hab. Padres Inundación
2/5/55	5.3.5	5.2.37 (3er Canal)	TPA, Dep. 13, Baño Común Inundación
2/5/56	5.3.6	5.2.37 (3er Canal)	TPA, Dep. 13, Cocina Inundación
3/5/57	5.3.7	5.3.30	TPA, Dep. 13, Cocina Incendio
3/5/58	5.3.8	5.3.30	TPA, Dep. 13, Sala Incendio
4/5/59	5.3.9	5.2.37 (4to Canal)	TPA, Dep. 13, Cocina (Detección de Gas)
6/5/60	5.3.26 (1)	5.3.15, 5.3.16	TPA, Dep. 13, Hab. 1 Iluminación Manual
6/5/61	5.3.26 (2)	5.3.11	TPA, Dep. 13, Hab. 1 Persianas
6/5/62	5.3.26 (1)	5.3.13, 5.3.14	TPA, Dep. 13, Hab. Padres Persianas
6/5/63	5.3.27 (2)	5.3.10	TPA, Dep. 13, Hab. Padres Persianas
6/5/64	5.3.28 (1)	5.3.22	TPA, Dep. 13, Cocina Iluminación Manual
6/5/65	5.3.28 (2)	5.3.23	TPA, Dep. 13, Lavandería Iluminación Manual
7/5/66	5.3.29 (1)	5.3.12	TPA, Dep. 13, Sala Persianas
7/5/67	5.3.29 (2)	5.3.23	TPA, Dep. 13, Sala Iluminación Central
7/5/68	5.3.29 (3)	5.3.24, 5.3.25	TPA, Dep. 13, Sala Iluminación Exterior
7/5/69	5.3.29 (4)	5.3.23 - 5.3.25	TPA, Dep. 13 Sala Iluminación Completa
11/5/70	5.3.31	3.5.52	TPA, Dep. 13, Entrada Alarma Intrusos

ANEXO: D8

Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuador	Comentarios
STPA: SEXTATA PLANTA ALTA			
DEPARTAMENTO 18			
1/8/1	8.1.1	8.1.21	STPA, Dep. 18, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/8/2	8.1.2	8.1.31	STPA, Dep. 18, Baño Común 1 Iluminación Automática
1/8/3	8.1.3	8.1.30	STPA, Dep. 18, Baño Común 2 Iluminación Automática
1/8/4	8.1.4	8.1.27 - 8.1.29	STPA, Dep. 18, Pasillo Entrada Iluminación Automática
1/8/5	8.1.5	8.1.27 - 8.1.29	STPA, Dep. 18, Pasillo Entrada Iluminación Automática
2/8/6	8.1.6	8.1.44 (1er Canal)	STPA, Dep. 18, Baño Común 1 Inundación
2/8/7	8.1.7	8.1.44 (1er Canal)	STPA, Dep. 18, Baño Común 2 Inundación
2/8/8	8.1.8	8.1.44 (1er Canal)	STPA, Dep. 18, Baño Hab. Padres Inundación
2/8/9	8.1.9	8.1.44 (1er Canal)	STPA, Dep. 18, Cocina Inundación
3/8/10	8.1.10	8.1.43	STPA, Dep. 18, Cocina Incendio
3/8/11	8.1.11	8.1.43	STPA, Dep. 18, Sala Incendio
4/8/12	8.1.12	8.1.44 (2do Canal)	STPA, Dep. 18, Cocina (Detección de Gas)
6/8/13	8.1.38 (1)	8.1.19, 8.1.20	STPA, Dep. 18, Hab. Padres Iluminación Manual
6/8/14	8.1.38 (2)	8.1.18	STPA, Dep. 18, Hab. Padres Persianas
6/8/15	8.1.39 (1)	8.1.22, 8.1.23	STPA, Dep. 18, Hab. 1 Iluminación Manual
6/8/16	8.1.39 (2)	8.1.113	STPA, Dep. 18, Hab. 1 Persianas
6/8/17	8.1.40 (1)	8.1.24, 8.1.25	STPA, Dep. 18, Hab. 2 Iluminación Manual
6/8/18	8.1.40 (2)	8.1.14	STPA, Dep. 18, Hab. 2 Persianas
6/8/19	8.1.41 (1)	8.1.32, 8.1.33	STPA, Dep. 18 Cocina Iluminación Manual
6/8/20	8.1.41 (2)	8.1.34	STPA, Dep. 18 Lavandería Iluminación Manual
7/8/21	8.1.42 (1)	8.1.16 - 8.1.18	STPA, Dep. 18, Sala Persianas
7/8/22	8.1.42 (2)	8.1.35, 8.1.36	STPA, Dep. 18, Sala Iluminación Central
7/8/23	8.1.42 (3)	8.1.37	STPA, Dep. 18, Sala Iluminación Exterior Docroicos
7/8/24	8.1.42 (4)	8.1.35 - 8.1.37	STPA, Dep. 18, Sala Iluminación Completa
8/8/25	8.1.45	8.1.49	STPA, Dep. 18, Hab. Padres Calefaccion Regulable
8/8/26	8.1.46	8.1.50	STPA, Dep. 18, Hab. 1 Calefaccion Regulable
8/8/27	8.1.47	8.1.51	STPA, Dep. 18, Hab. 2 Calefaccion Regulable
8/8/28	8.1.48	8.1.52	STPA, Dep. 18, Sala Calefaccion Regulable
11/8/29	8.1.53	3.5.52	STPA, Dep. 18, Entrada Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 19			
1/8/30	8.2.1	8.2.12	STPA, Dep. 19, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/8/31	8.2.2	8.2.18	STPA, Dep. 19, Baño Común Iluminación Automática
1/8/32	8.2.3	8.2.19 - 8.2.21	STPA, Dep. 19, Entrada Habitaciones Iluminación Automática
2/8/33	8.2.4	8.2.35 (1er Canal)	STPA, Dep. 19, Baño Común Inundación
2/8/34	8.2.5	8.2.35 (1er Canal)	STPA, Dep. 19, Baño Padres Inundación
2/8/35	8.2.6	8.2.35 (1er Canal)	STPA, Dep. 19, Cocina Inundación
3/8/36	8.2.7	8.2.34	STPA, Dep. 19, Cocina Incendio
3/8/37	8.2.8	8.2.34	STPA, Dep. 19, Sala Incendio
4/8/38	8.2.9	8.2.35 (2do Canal)	STPA, Dep. 19, Cocina (Detección de Gas)
6/8/39	8.2.30 (1)	8.2.13, 8.2.14	STPA, Dep. 19, Hab. Padres Iluminación Manual
6/8/40	8.2.30 (1)	8.2.10	STPA, Dep. 19, Hab. Padres Persianas
6/8/41	8.2.31 (1)	8.2.16, 8.2.17	STPA, Dep. 19, Hab1. Iluminación
6/8/42	8.2.31 (2)	8.2.11	STPA, Dep. 19, Hab1. Persianas
6/8/43	8.2.32 (1)	8.2.22, 8.2.23	STPA, Dep. 19, Cocina Iluminación Manual
6/8/44	8.2.32 (2)	8.2.24	STPA, Dep. 19, Lavandería Iluminación Manual
7/8/45	8.2.33 (1)	8.2.12	STPA, Dep. 19, Sala Persianas
7/8/46	8.2.33 (2)	8.2.25, 8.2.28	STPA, Dep. 19, Sala Iluminación Central
7/8/47	8.2.33 (3)	8.2.26, 8.2.27, 8.2.29	STPA, Dep. 19, Sala Iluminación Exterior
7/8/48	8.2.33 (4)	8.2.25, 8.2.29	STPA, Dep. 19, Sala Iluminación Completa
11/8/49	8.2.36	3.5.52	STPA, Dep. 19, Entrada Alarma Intrusos

ANEXO: D4

Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuador	Comentarios
SPA: SEGUNDA PLANTA ALTA			
DEPARTAMENTO 7			
1/4/1	4.1.1	4.1.16, 4.1.18, 4.1.20	SPA, Dep. 7, Balcon Iluminación Automática
1/4/2	4.1.2	4.1.29	SPA, Dep. 7, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/4/3	4.1.3	4.1.17, 4.1.19, 4.1.21	SPA, Dep. 7, Balcon Iluminación Automática
1/4/4	4.1.4	4.1.31	SPA, Dep. 7, Baño Comun Iluminación Automática
1/4/5	4.1.5	4.1.32	SPA, Entrada Dep 7 Iluminación Automática
2/4/6	4.1.6	4.2.26 (1er Canal)	SPA, Dep. 7, Baño Hab. Padres Inundación
2/4/7	4.1.7	4.2.26 (1er Canal)	SPA, Dep. 7, Baño Común Inundación
2/4/8	4.1.8	4.2.26 (1er Canal)	SPA, Dep. 7, Cocina Inundación
3/4/9	4.1.9	4.1.46	SPA, Dep. 7, Cocina Incendio
3/4/10	4.1.10	4.1.46	SPA, Dep. 7, Sala Incendio
4/4/11	4.1.11	4.2.26 (2do Canal)	SPA, Dep. 7, Cocina(Detección de Gas)
6/4/12	4.1.40 (1)	4.1.27, 4.1.28	SPA, Dep. 7, Hab. 2 Iluminación Manual
6/4/13	4.1.40 (2)	4.1.14	SPA, Dep. 7, Hab. 2 Persianas
6/4/14	4.1.41 (1)	4.1.22, 4.1.24	SPA, Dep. 7, Hab.Padres Iluminación Manual
6/4/15	4.1.41 (2)	4.1.12	SPA, Dep. 7, Hab. Padres Persianas
6/4/16	4.1.42	4.1.32, 4.1.33	SPA, Dep. 7, Cocina/Lavanderia Iluminación Manual
6/4/17	4.1.43 (1)	4.1.23, 4.1.25	SPA, Dep. 7, Hab. 1 Iluminación Manual
6/4/18	4.1.43 (2)	4.1.13	SPA, Dep. 7, Hab. 1 Persianas
6/4/19	4.1.44 (1)	4.1.26, 4.1.30	SPA, Dep. 7, Entrada Habitaciones
6/4/20	4.1.44 (2)	4.1.34 - 4.1.38	SPA, Dep. 7, Sala Iluminación Completa
7/4/21	4.1.45 (1)	4.1.30	SPA, Dep. 7, Sala Persianas
7/4/22	4.1.45 (2)	4.1.34, 4.1.35	SPA, Dep. 7, Sala Iluminación Central Fluorecente
7/4/23	4.1.45 (3)	4.1.36 - 4.1.38	SPA, Dep. 7, Sala Iluminación Exterior Docroicos
7/4/24	4.1.45 (4)	4.1.34 - 4.1.38	SPA, Dep. 7, Sala Iluminación Completa
11/4/25	4.1.47	3.5.52	SPA, Dep. 7, Entrada Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 8			
1/4/26	4.2.1	4.2.10	SPA, Dep. 8, Baño Iluminación Automática
1/4/27	4.2.2	4.2.17	SPA, Entrada Dep. 8 Iluminación Automática
2/4/28	4.2.3	4.2.26 (3er Canal)	SPA, Dep. 8, Baño Inundación
2/4/29	4.2.4	4.2.26 (3er Canal)	SPA, Dep. 8, Baño Habitación Inundación
3/4/30	4.2.5	4.2.25	SPA, Dep. 8, Sala y Cocina Incendio
4/4/31	4.2.6	4.2.26 (4to Canal)	SPA, Dep. 8, Cocina (Detección de Gas)
6/4/32	4.2.21 (1)	4.2.9, 4.2.11	SPA, Dep. 8, Hab. Iluminación
6/4/33	4.2.21 (2)	4.2.7	SPA, Dep. 8, Hab. Persianas
6/4/34	4.2.22	4.2.13, 4.2.14	SPA, Dep. 8, Cocina Iluminación Manual
6/4/35	4.2.23 (1)	4.2.12, 4.2.15	SPA, Dep. 8, Pasillo Iluminación Manual
6/4/36	4.2.23 (2)	4.2.18 - 4.2.20	SPA, Dep. 8 Sala Iluminación Completa
7/4/37	4.2.24 (1)	4.2.8	SPA, Dep. 8, Sala Persianas
7/4/38	4.2.24 (2)	4.2.18, 4.2.19	SPA, Dep. 8, Sala Iluminación Central
7/4/39	4.2.24 (3)	4.2.20	SPA, Dep. 8, Sala Iluminación Exterior
7/4/40	4.2.24 (4)	4.2.18 - 4.2.20	SPA, Dep. 8 Sala Iluminación Completa
11/2/41	4.2.27	3.5.52	SPA, Dep. 8, Entrada Alarma Intrusos

DEPARTAMENTO 9			
1/4/42	4.3.1	4.3.12	SPA, Dep. 9, Baño Común Iluminación Automática
1/4/43	4.3.2	4.3.13	SPA, Dep. 9, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
2/4/44	4.3.3	4.4.33 (1er Canal)	SPA, Dep. 9, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
2/4/45	4.3.4	4.4.33 (1er Canal)	SPA, Dep. 9, Baño Común Inundación
2/4/46	4.3.5	4.4.33 (1er Canal)	SPA, Dep. 9, Baño Hab. Padres Inundación
3/4/47	4.3.6	4.3.33	SPA, Dep. 9, Sala Incendio
3/4/48	4.3.7	4.3.33	SPA, Dep. 9, Cocina Inundación
4/4/49	4.3.8	4.4.33 (2do Canal)	SPA, Dep. 9, Cocina (Detección de Gas)
6/4/50	4.3.27 (1)	4.3.14, 4.3.15	SPA, Dep. 9, Hab. Padres Persianas
6/4/51	4.3.27 (2)	4.3.9	SPA, Dep. 9, Hab. Padres Persianas
6/4/52	4.3.28 (1)	4.3.16, 4.3.17	SPA, Dep. 9, Hab. 1 Iluminación Manual
6/4/53	4.3.28 (2)	4.3.10	SPA, Dep. 9, Hab. 1 Persianas
6/4/54	4.3.29	4.3.23, 4.3.24	SPA, Dep. 9, Cocina Iluminación Manual
6/4/55	4.3.30	4.3.25	SPA, Dep. 9, Lavandería Iluminación Manual
6/4/56	4.3.31 (1)	4.3.18, 4.3.19	SPA, Dep. 9, Entrada Habitaciones Iluminación
6/4/57	4.3.31 (2)	4.3.20 - 4.3.22	SPA, Dep. 9 Sala Iluminación Completa
7/4/58	4.3.32 (1)	4.3.11	SPA, Dep. 9, Sala Persianas
7/4/59	4.3.32 (2)	4.3.20, 4.3.21	SPA, Dep. 9, Sala Iluminación Central
7/4/60	4.3.32 (3)	4.3.22	SPA, Dep. 9, Sala Iluminación Exterior
7/4/61	4.3.32 (4)	4.3.20 - 4.3.22	SPA, Dep. 9 Sala Iluminación Completa
11/4/62	4.3.34	3.5.52	SPA, Dep. 9, Entrada Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 10			
1/4/63	4.4.1	4.4.14	SPA, Dep. 10, Baño Hab. 1 Iluminación Automática
1/4/64	4.4.2	4.4.15	SPA, Dep. 10, Baño Hab. Padres Iluminación
1/4/65	4.4.3	4.4.16	SPA, Dep. 10, Baño Común Iluminación
2/4/66	4.4.4	4.4.33 (3er Canal)	SPA, Dep. 10, Baño Hab. 1 Inundación
2/4/67	4.4.5	4.4.33 (3er Canal)	SPA, Dep. 10, Baño Hab. Padres Inundación
2/4/68	4.4.6	4.4.33 (3er Canal)	SPA, Dep. 10, Baño Común Inundación
2/4/69	4.4.7	4.4.33 (3er Canal)	SPA, Dep. 10, Cocina Inundación
3/4/70	4.4.8	4.4.32	SPA, Dep. 10, Sala Incendio
3/4/71	4.4.9	4.4.32	SPA, Dep. 10, Cocina Inundación
4/4/72	4.4.10	4.4.33 (4to Canal)	SPA, Dep. 10, Cocina (Detección de Gas)
6/4/73	4.4.27 (1)	4.4.	SPA, Dep. 10, Hab. Padres Persianas
6/4/74	4.4.27 (2)	4.4.17	SPA, Dep. 10, Hab. Padres Persianas
6/4/75	4.4.28 (1)	4.4.18	SPA, Dep. 10, Hab. 1 Iluminación Manual
6/4/76	4.4.28 (2)	4.4.19	SPA, Dep. 10, Hab. 1 Persianas
6/4/77	4.4.29 (1)	4.4.21, 4.4.22	SPA, Dep. 10, Cocina Iluminación Manual
6/4/78	4.4.29 (2)	4.4.23	SPA, Dep. 10, Lavandería Iluminación Manual
6/4/79	4.4.30 (1)	4.4.24	SPA, Dep. 10, Entrada Habitaciones Iluminación Manual
6/4/80	4.4.30 (2)	4.4.24 - 4.4.26	SPA, Dep. 10 Sala Iluminación Completa
7/4/81	4.4.33 (1)	4.4.13	SPA, Dep. 10, Sala Persianas
7/4/82	4.4.33 (2)	4.4.24, 4.4.25	SPA, Dep. 10, Sala Iluminación Central
7/4/83	4.4.33 (3)	4.4.26	SPA, Dep. 10, Sala Iluminación Exterior
7/4/84	4.4.33 (4)	4.4.24 - 4.4.26	SPA, Dep. 10 Sala Iluminación Completa
11/4/85	4.4.34	3.5.52	SPA, Dep. 10, Entrada Alarma Intrusos

ANEXO: D1

Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuador	Comentarios
S: SUBTERRANEO			
Bloque A			
1/1/1	1.1.1	1.1.16	Detector de presencia Bloque A
1/1/2	1.1.2	1.1.17	Detector de presencia Bloque A
1/1/3	1.1.3	1.1.18	Detector de presencia Bloque A
1/1/4	1.1.4	1.1.19	Detector de presencia Bloque A
1/1/5	1.1.5	1.1.20	Detector de presencia Bloque A
1/1/6	1.1.6	1.1.21	Detector de presencia Bloque A
1/1/7	1.1.7	1.1.22	Detector de presencia Bloque A
1/1/8	1.1.9	1.1.23 - 1.1.30	Detector de presencia Bloque A
1/1/9	1.1.10	1.1.26, 1.1.31 - 1.1.33	Detector de presencia Bloque A
Bloque B			
1/1/10	1.1.8	1.1.38, 1.1.39, 1.2.30 - 1.2.35	Detector de presencia Bloque B
1/1/11	1.1.11	1.1.34	Detector de presencia Bloque B
1/1/12	1.1.12	1.1.35	Detector de presencia Bloque B
2/1/13	1.1.13	1.1.37	Detector de Inundación Bloque B
3/1/14	1.1.14	1.1.36	Detector de Incendios Bloque B
1/1/15	1.2.1	1.2.29	Detector de presencia Bloque B
1/1/16	1.2.2	1.2.17	Detector de presencia L12 Bloque B
1/1/17	1.2.3	1.2.18	Detector de presencia L11 Bloque B
1/1/18	1.2.4	1.2.30 - 1.2.35	Detector de presencia Bloque B
1/1/19	1.2.5	1.2.36 - 1.2.37	Detector de presencia Bloque B
1/1/20	1.2.7	1.2.19	Detector de presencia L10 Bloque B
1/1/21	1.2.8	1.2.20	Detector de presencia L9 Bloque B
1/1/22	1.2.9	1.2.21	Detector de presencia L8 Bloque B
1/1/23	1.2.10	1.2.22	Detector de presencia L7 Bloque B
1/1/24	1.2.11	1.2.23	Detector de presencia L6 Bloque B
1/1/25	1.2.12	1.2.24	Detector de presencia L5 Bloque B
1/1/26	1.2.13	1.2.25	Detector de presencia L4 Bloque B
1/1/27	1.2.14	1.2.26	Detector de presencia L3 Bloque B
1/1/28	1.2.15	1.2.27	Detector de presencia L2 Bloque B
1/1/29	1.2.16	1.2.28	Detector de presencia L1 Bloque B
Bloque C			
1/1/30	1.2.6	1.2.38 - 1.2.44	Detector de presencia Bloque C

ANEXO: D7

QPA: QUINTA PLANTA ALTA			
Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuador	Comentarios
DEPARTAMENTO 16			
1/7/1	7.1.1	7.1.22	QPA, Dep. 16, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/7/2	7.1.2	7.1.27	QPA, Dep. 16, Baño Comun 1 Iluminación Automática
1/7/3	7.1.3	7.1.40	QPA, Dep. 16, Baño Común 2 Iluminación Automática
1/7/4	7.1.4	7.1.28 - 7.1.30	QPA, Dep.16,Entrada Habitaciones Iluminación Automática
1/7/5	7.1.5	7.1.28 - 7.1.30	QPA,Dep.16,Entrada HabitacionesIluminación Automática
1/7/6	7.1.6	7.1.37	QPA, Dep. 16, Balcon Iluminación Automática
1/7/7	7.1.7	7.1.38, 7.1.39	QPA, Dep. 16, Balcon Iluminacion Automática
2/7/8	7.1.8	7.1.48 (1er Canal)	QPA, Dep. 16, Baño Común 1 Inundación
2/7/9	7.1.9	7.1.48 (1er Canal)	QPA, Dep. 16, Baño Común 2 Inundación
2/7/10	7.1.10	7.1.48 (1er Canal)	QPA, Dep. 16, Baño Hab. Padres Inundación
2/7/11	7.1.11	7.1.48 (1er Canal)	QPA, Dep. 16, Cocina Inundación
3/7/12	7.1.12	7.1.47	QPA, Dep. 16, Cocina Incendio
3/7/13	7.1.13	7.1.47	QPA, Dep. 16, Sala Incendio
4/7/14	7.1.14	7.1.48 (2do Canal)	QPA, Dep. 16, Cocina (Detección de Gas)
6/7/15	7.1.41 (1)	7.1.20, 7.1.21	QPA, Dep. 16, Hab. Padres Iluminación Manual
6/7/16	7.1.41 (2)	7.1.15	QPA, Dep. 16, Hab. Padres Persianas
6/7/17	7.1.42 (1)	7.1.23, 7.1.24	QPA, Dep. 16, Hab1. Iluminación
6/7/18	7.1.42 (2)	7.1.16	QPA, Dep. 16, Hab1. Persianas
6/7/19	7.1.43 (1)	7.1.25, 7.1.26	QPA, Dep. 16, Hab2. Iluminación
6/7/20	7.1.43 (2)	7.1.17	QPA, Dep. 16, Hab2. Persianas
6/7/21	7.1.44 (1)	7.1.131	QPA, Dep. 16, Cocina Iluminación Manual Fluorecentes
6/7/22	7.1.44 (2)	7.1.32	QPA, Dep. 16, Cocina Iluminación Manual Dicroicos
6/7/23	7.1.45	7.1.36	QPA, Dep. 16, Lavandería Iluminación Manual
7/7/24	7.1.46 (1)	7.1.18, 7.1.19	QPA, Dep. 16, Sala Persianas
7/7/25	7.1.46 (2)	7.1.33	QPA, Dep. 16, Sala Iluminación Central
7/7/26	7.1.46 (3)	7.1.34, 7.1.35	QPA, Dep. 16, Sala Iluminación Exterior Dicroicos
7/7/27	7.1.46 (4)	7.1.33 - 7.1.35	QPA, Dep. 16, Sala Iluminación Completa
8/7/28	7.1.49	7.1.53	QPA, Dep. 16, Hab. Padres Calefaccion Regulable
8/7/29	7.1.50	7.1.54	QPA, Dep. 16, Hab. 1 Calefaccion Regulable
8/7/30	7.1.51	7.1.55	QPA, Dep. 16, Hab. 2 Calefaccion Regulable
8/7/31	7.1.52	7.1.56	QPA, Dep. 16, Sala Calefaccion Regulable
11/7/32	7.1.57	3.5.52	QPA, Dep. 16, Entrada Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 17			
1/7/33	7.2.1	7.2.15	QPA, Dep. 17, Baño Común Iluminación Automática
1/7/34	7.2.2	7.2.18	QPA, Dep. 17, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/7/35	7.2.3	7.2.19, 7.2.20	QPA,Dep.17,Entrada Habitaciones Iluminación Automática
2/7/36	7.2.4	7.2.35 (1er Canal)	QPA, Dep. 17, Baño Comun. Inundación
2/7/37	7.2.5	7.2.35 (1er Canal)	QPA, Dep. 17, Baño Padres Inundación
2/7/38	7.2.6	7.2.35 (1er Canal)	QPA, Dep. 17, Cocina Inundación
3/7/39	7.2.7	7.2.34	QPA, Dep. 17, Cocina Incendio
3/7/40	7.2.8	7.2.34	QPA, Dep. 17, Sala Incendio
4/7/41	7.2.9	7.2.35 (2do Canal)	QPA, Dep. 17, Cocina (Deteccion de Gas)
6/7/42	7.2.29 (1)	7.2.16, 7.2.17	QPA, Dep. 17, Hab1. Iluminación
6/7/43	7.2.29 (2)	7.2.11	QPA, Dep. 17, Hab1. Persianas
6/7/44	7.2.30 (1)	7.2.13, 7.2.14	QPA, Dep. 17, Hab. Padres Iluminación Manual
6/7/45	7.2.30 (2)	7.2.10	QPA, Dep. 17, Hab. Padres Persianas
6/7/46	7.2.31 (1)	7.2.21	QPA, Dep. 17, Cocina Iluminación Manual
6/7/47	7.2.31 (2)	7.2.22	QPA, Dep. 17, Cocina Iluminación Manual Dicroicos
6/7/48	7.2.32	7.2.23	QPA, Dep. 17, Lavandería Iluminación Manual
7/7/49	7.2.33 (1)	7.2.12	QPA, Dep. 17, Sala Persianas
7/7/50	7.2.33 (2)	7.2.24, 7.2.27	QPA, Dep. 17, Sala Iluminacion Central
7/7/51	7.2.33 (3)	7.2.25, 7.2.26, 7.2.2	QPA, Dep. 17, Sala Iluminación Exterior
7/7/52	7.2.33 (4)	7.2.24 - 7.2.28	QPA, Dep. 17 Sala Iluminación Completa
11/7/53	7.2.36	3.5.52	QPA, Dep. 17, Entrada Alarma Intrusos

ANEXO: D3

Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuador	Comentarios
PPA: PRIMERA PLANTA ALTA			
DEPARTAMENTO 3			
1/3/1	3.1.1	3.1.16	PPA,Dep.3, Baño Común Iluminación Automática
1/3/2	3.1.2	3.1.19	PPA, Dep. 3, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/3/3	3.1.3	3.1.33	PPA, Dep. 3, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/3/4	3.1.4	3.1.31, 3.1.32	PPA, Dep. 3, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
2/3/5	3.1.5	3.2.36 (1er Canal)	PPA, Dep. 3, Baño Común Inundación
2/3/6	3.1.6	3.2.36 (1er Canal)	PPA,Dep.3,BañoHabPadres Inundación
2/3/7	3.1.7	3.2.36 (1er Canal)	PPA, Dep. 3, Cocina Inundación
3/3/8	3.1.8	3.1.41	PPA, Dep. 3, Sala Incendio
3/3/9	3.1.9	3.1.41	PPA, Dep. 3, Cocina Incendio
4/3/10	3.1.10	3.2.36 (2do Canal)	PPA, Dep. 3, Cocina (Detección de Gas)
6/3/11	3.1.35 (1)	3.1.17, 3.1.18	PPA, Dep. 3, Hab. 2 Iluminación Manual
6/3/12	3.1.35 (2)	3.1.11	PPA, Dep. 3, Hab. 2 Persianas
6/3/13	3.1.36 (1)	3.1.20, 3.1.21	PPA,Dep.3,HabPadres Iluminacion Manual
6/3/14	3.1.36 (2)	3.1.12	PPA, Dep. 3, Hab. Padres Persianas
6/3/15	3.1.37 (1)	3.1.23, 3.1.24	PPA Dep. 3, Cocina Iluminación Manual
6/3/16	3.1.37 (2)	3.1.22	PPA,Dep.3,Lavandería Iluminación Manual
6/3/17	3.1.38 (1)	3.1.15, 3.1.34	PPA, Dep. 3, Hab. 1 Iluminación Manual
6/3/18	3.1.38 (2)	3.1.14	PPA, Dep. 3, Hab. 1 Persianas
6/3/19	3.1.39 (1)	3.1.25	PPA, Dep 3, Entrada Habitaciones Iluminación Manual
6/3/20	3.1.39 (2)	3.1.25 - 3.1.30	PPA, Dep. 3, Sala Iluminación Completa
7/3/21	3.1.40 (1)	3.1.13	PPA, Dep. 3, Sala Persianas
7/3/22	3.1.40 (2)	3.1.25 - 3.1.28	PPA, Dep. 3, Sala Iluminación Central
7/3/23	3.1.40 (3)	3.1.29, 3.1.30	PPA, Dep. 3, Sala Iluminación Exterior
7/3/24	3.1.40 (4)	3.1.25 - 3.1.30	PPA,Dep.3,Sala IluminaciónCompleta
11/3/25	3.1.42	3.5.52	PB, Dep. 3, Entrada Alarma Intrusos

DEPARTAMENTO 4			
1/3/26	3.2.1	3.2.23	PPA, Dep. 4, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/3/27	3.2.2	3.2.26	PPADep4, Baño Común Iluminación Automática
1/3/28	3.2.3	3.2.27	PPA, Pasillo Entrada a Dep 4 Iluminación Automática
2/3/29	3.2.4	3.2.36 (3er Canal)	PPA, Dep. 4, Cocina Inundación
2/3/30	3.2.5	3.2.36 (3er Canal)	PPA, Dep. 4, Baño Hab. Padres Inundación
2/3/31	3.2.6	3.2.36 (3er Canal)	PPA, Dep. 4, Baño Común Inundación
3/3/32	3.2.7	3.2.35	PPA, Dep. 4, Cocina Incendio
3/3/33	3.2.8	3.2.35	PPA, Dep. 4, Sala Incendio
4/3/34	3.2.9	3.2.36 (4to Canal)	PPA, Dep 4, Cocina (Detección de Gas)
6/3/35	3.2.30 (1)	3.2.14	PB, Dep. 4, Cocina Iluminación Manual
6/3/36	3.2.30 (2)	3.2.16	PPA, Dep. 4, Lavandería Iluminación Manual
6/3/37	3.2.31 (1)	3.2.10	PPA, Dep. 4, Sala Persianas Traseras
6/3/38	3.2.31 (2)	3.2.10	PPA, Dep. 4, Sala Persianas (lamas)
6/3/39	3.2.32 (1)	3.2.24, 3.2.25	PPA, Dep. 4, Hab. Padres Iluminación Manual
6/3/40	3.2.32 (2)	3.2.12	PPA, Dep. 4, Hab. Padres Persianas
6/3/41	3.2.33 (1)	3.2.28, 3.2.29	PPA, Dep. 4, Hab. 1 Iluminación Manual
6/3/42	3.2.33 (2)	3.2.13	PPA, Dep. 4, Hab. 1 Persianas
7/3/43	3.2.34 (1)	3.2.11	PPA, Dep. 4, Sala Persianas Frontales
7/3/44	3.2.34 (2)	3.2.17, 3.2.19, 3.2.120,	PPA, Dep. 4, Sala Iluminación Fluorecente
7/3/45	3.2.34 (3)	3.2.18, 3.2.21, 3.2.22,	PPA, Dep. 4, Sala Iluminación Dicroicos
7/3/46	3.2.34 (4)	3.2.17 - 3.2.22	PPA, Dep. 4, Sala Iluminación Completa
1/3/47	3.2.37	3.2.38	PPA, Dep. 4, Pasillo Iluminación Automática
11/3/48	3.2.39	3.5.52	PB, Dep. 4, Entrada Alarma Intrusos

DEPARTAMENTO 5			
1/3/47	3.3.1	3.3.13	PPA, Dep. 5, Baño Común Iluminación Automática
1/3/48	3.3.2	3.3.23	PPA, Dep. 5, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/3/49	3.3.3	3.3.24	PPA, Dep. 5, Lavandería Iluminación Automática
2/3/50	3.3.4	3.4.35 (1er Canal)	PPA, Dep. 5, Baño Común Inundación
2/3/51	3.3.5	3.4.35 (1er Canal)	PPA, Dep. 5, Baño Hab. Padres Inundación
2/3/52	3.3.6	3.4.35 (1er Canal)	PPA, Dep. 5, Cocina Inundación
3/3/53	3.3.7	3.3.31	PPA, Dep. 5, Sala Incendio
3/3/54	3.3.8	3.3.31	PPA, Dep. 5, Cocina Incendio
4/3/55	3.3.9	3.4.35 (2do Canal)	PPA, Dep. 5, Cocina (Detección de Gas)
6/3/56	3.3.27 (1)	3.3.14, 3.3.15	PPA, Dep. 5, Hab. 1 Iluminación Manual
6/3/57	3.3.27 (2)	3.3.10	PPA, Dep. 5, Hab. 1 Persianas
6/3/58	3.3.28 (1)	3.3.16, 3.3.17	PPA, Dep. 5, Hab. Padres Iluminación Manual
6/3/59	3.3.28 (2)	3.3.11	PPA, Dep. 5, Hab. Padres Persianas
6/3/60	3.3.29	3.3.25, 3.3.26	PB, Dep. 5, Cocina y Lavandería Iluminación Manual
7/3/61	3.3.30 (1)	3.3.12	PPA, Dep. 5, Sala Persianas
7/3/62	3.3.30 (2)	3.3.18, 3.3.22	PPA, Dep. 5, Sala Iluminación Fluorecente
7/3/63	3.3.30 (3)	3.3.19, 3.3.20, 3.3.22	PPA, Dep. 5, Sala Iluminación Dicroicos
7/3/64	3.3.30 (4)	3.3.18 - 3.3.22	PPA, Dep. 5, Sala Iluminación Completa
1/3/65	3.3.32	3.3.33	PPA, Dep. 5, Pasillo Iluminación Automática
11/3/66	3.3.34	3.5.52	PB, Dep. 5, Entrada Alarma Intrusos

DEPARTAMENTO 6			
1/3/67	3.4.1	3.4.15	PPA, Dep. 6, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/3/68	3.4.2	3.4.26	PPA, Dep. 6, Baño Común Iluminación Automática
2/3/69	3.4.3	3.4.35 (3er Canal)	PPA, Dep. 6, Baño Común Inundación
2/3/70	3.4.4	3.4.35 (3er Canal)	PPA, Dep. 6, Baño Hab. Padres Inundación
2/3/71	3.4.5	3.4.35 (3er Canal)	PPA, Dep. 6, Cocina Inundación
3/3/72	3.4.6	3.4.34	PPA, Dep. 6, Sala Incendio
3/3/73	3.4.7	3.4.34	PPA, Dep. 6, Cocina Incendio
4/3/74	3.4.8	3.4.35 (4to Canal)	PPA, Dep. 6, Cocina (Detección de Gas)
6/3/75	3.4.29 (1)	3.4.13, 3.4.14	PPA, Dep. 6, Hab. Padres Iluminación Manual
6/3/76	3.4.29 (2)	3.4.10	PPA, Dep. 6 Hab. Padres Persianas
6/3/77	3.4.30 (1)	3.4.27, 3.4.28	PB, Dep. 6, Hab. 1 Iluminación Manual
6/3/78	3.4.30 (2)	3.4.11	PPA, Dep. 6, Hab. 1 Persianas
6/3/79	3.4.31 (1)	3.4.24, 3.4.25	PB, Dep. 6, Hab. 2 Iluminación Manual
6/3/80	3.4.31 (2)	3.4.12	PPA, Dep. 6, Hab. 2 Persianas
6/3/81	3.4.32 (1)	3.4.22, 3.4.23	PPA, Dep. 6, Cocina Iluminación Manual
6/3/82	3.4.32 (2)	3.4.21	PB, Dep. 6, Sala Iluminación Manual
7/3/83	3.4.33 (1)	3.4.9	PPA, Dep. 6, Sala Persianas
7/3/84	3.4.33 (2)	3.4.18, 3.4.19	PPA, Dep. 6, Sala Iluminación Fluorecente
7/3/85	3.4.33 (3)	3.4.16, 3.4.17, 3.4.20	PPA, Dep. 6, Sala Iluminación Dicroicos
7/3/86	3.4.33 (4)	3.4.16, 3.4.20	PPA, Dep. 6, Sala Iluminación Completa
1/3/87	3.4.36	3.4.37	PPA, Dep. 6, Pasillo Iluminación Automática
11/3/88	3.4.38	3.5.52	PB, Dep. 6, Entrada Alarma Intrusos

ANEXO: D2

Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuator	Comentarios
PB: PLANTA BAJA			
LOCAL COMERCIAL			
1/2/1	2.1.1	2.1.36	PB, Local Comercial, Baño Iluminación Automática
2/2/2	2.1.2	2.1.37	PB,LocalComercial Inundación
3/2/3	2.1.3	2.1.38 8 (2do canal)	PB, Local Comercial Incendio
3/2/4	2.1.4	2.1.38 8 (2do canal)	PB, Local Comercial Incendio
3/2/5	2.1.5	2.1.38 8 (2do canal)	PB, Local Comercial Incendio
5/2/6	2.1.6	2.1.38 8 (1er canal)	PB, Local Comercial Rotura de Vidrios Laterales
5/2/7	2.1.7	2.1.38	PB, Local Comercial Rotura de Vidrios Frontales 1er canal
7/2/8	2.1.39 (1)	2.1.17, 2.1.18, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.27, 2.1.28, 2.1.31	PB, Local Comercial, IluminaciónVentanasLaterales
7/2/9	2.1.39 (2)	2.1.12, 2.1.20, 2.1.30, 2.1.34	PB, Local Comercial, Iluminación Dicroicos
7/2/10	2.1.39 (3)	2.1.9	PB, Local Comercial, Persianas
7/2/11	2.1.39 (4)	2.1.8	Bloqueo Sensor Crepuscular
10/2/12	2.1.8	2.1.10, 2.1.11, 2.1.13 - 2.1.16, 2.1.23 - 2.1.26,	PB, Local Comercial, Iluminación Crepuscular
9/2/13	2.1.40	2.1.41	PB, Caja Domótica, Activación Iluminación Horaria
10/2/14	2.1.8	2.1.41	PB, Local Comercial, Sensor Crepuscular ON/OFF
8/2/15	2.1.41	2.1.10, 2.1.11, 2.1.13 - 2.1.16, 2.1.23 - 2.1.26, 2.1.32, 2.1.33	PB, Caja Domótica, Iluminación Horaria
11/2/16	2.1.42	3.5.52	PB, Local Comercial, Alarma Intrusos
11/2/17	2.1.43	3.5.52	PB, Local Comercial, Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 1			
1/2/18	2.2.1	2.2.15	PB, Dep. 1, Baño Común Iluminación Automática
1/2/19	2.2.2	2.2.34	PB, Dep. 1, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
2/2/20	2.2.3	2.2.42	PB, Dep. 1, Baño Común Inundación
2/2/21	2.2.4	2.2.42	PB, Dep. 1, Baño Hab. Padres Inundación
2/2/22	2.2.5	2.2.42	PB, Dep. 1, Cocina Inundación
3/2/23	2.2.6	2.2.9	PB, Dep. 1, Sala Incendio
3/2/24	2.2.7	2.2.9	PB, Dep. 1, Cocina Incendio
4/2/25	2.2.8	2.2.43	PB, Dep. 1, Cocina (Detección de Gas)
6/2/26	2.2.36 (1)	2.2.30, 2.2.31	PB, Dep. 1, Hab. 2 Iluminación Manual
6/2/27	2.2.36 (2)	2.2.12	PB, Dep. 1, Hab.2 Persianas
6/2/28	2.2.37 (1)	2.2.32, 2.2.33	PB, Dep. 1, Hab. Padres Iluminación Manual
6/2/29	2.2.37 (2)	2.2.13	PB,Dep.1,HabPadres Persianas
6/2/30	2.2.38 (1)	2.2.23, 2.2.24	PB, Dep. 1, Cocina Iluminación Manual
6/2/31	2.2.39 (2)	2.2.25	PB, Dep. 1, Lavandería Iluminación Manual
6/2/32	2.2.40 (1)	2.2.28, 2.2.29	PB, Dep. 1, Hab. 1 Iluminación Manual
6/2/33	2.2.40 (2)	2.2.11	PB, Dep. 1, Hab. 1 Persianas
7/2/34	2.2.41(1)	2.2.14	PB, Dep. 1, Sala Persianas 1
7/2/35	2.2.41(2)	2.2.10	PB, Dep. 1, Sala Persianas 2
7/2/36	2.2.41(3)	2.2.21, 2.2.22	PB, Dep. 1, Sala Iluminación Dicroicos
7/2/37	2.2.41(4)	2.2.16 - 2.2.20, 2.2.26, 2.2.27, 2.2.35	PB, Dep. 1, Sala Iluminación Fluorecente
1/2/38	2.2.44	2.2.26, 2.2.27	PB, Dep. 1, Pasillo Iluminación Automática
11/2/39	2.2.45	3.5.52	PB, Dep. 1, Entrada Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 2			

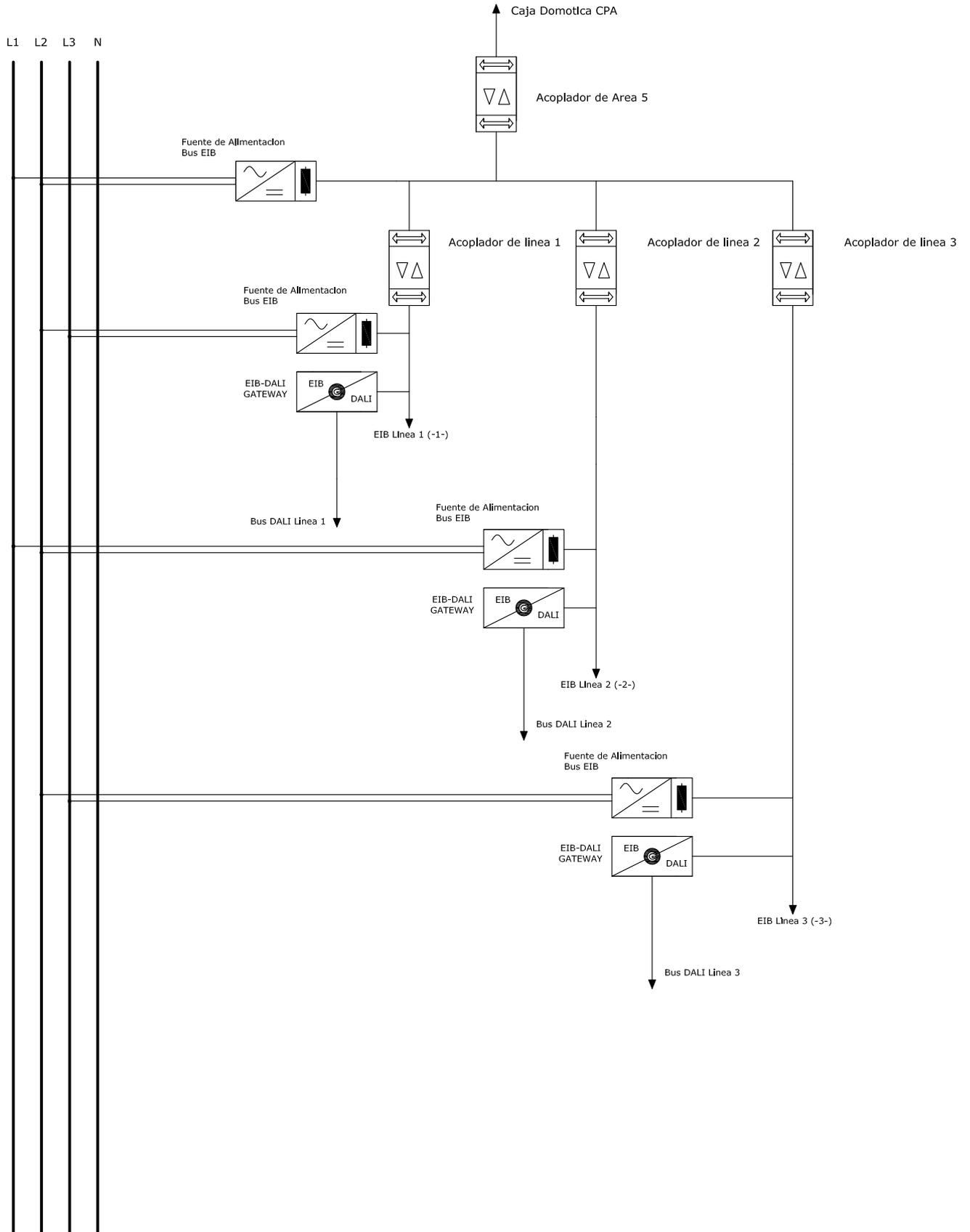
1/2/40	2.3.1	2.3.32	PB, Dep. 2, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/2/41	2.3.2	2.3.25	PB, Dep. 2, Baño Común Iluminación Automática
1/2/42	2.3.3	2.3.31	PB, Dep. 2, Iluminación, Pasillo entrada
2/2/43	2.3.4	2.3.33	PB, Dep. 2, Baño Hab. Padres Inundación
2/2/44	2.3.5	2.3.33	PB, Dep. 2, Baño Común Inundación
2/2/45	2.3.6	2.3.33	PB, Dep. 2, Cocina Inundación
3/2/46	2.3.7	2.3.10	PB, Dep. 2, Sala Incendio
3/2/47	2.3.8	2.3.10	PB, Dep. 2, Cocina Incendio
4/2/48	2.3.9	2.3.34	PB, Dep. 2, Cocina (Detección de Gas)
6/2/49	2.3.35 (1)	2.3.15, 2.3.16	PB, Dep. 2, Hab. Padres Iluminación Manual
6/2/50	2.3.35 (2)	2.3.11	PB, Dep. 2, Hab. Padres Persianas
6/2/51	2.3.36 (1)	2.3.26, 2.3.27	PB, Dep. 2, Hab. 2 Iluminación Manual
6/2/52	2.3.36 (2)	2.3.13	PB, Dep. 2, Hab. 2 Persianas
6/2/53	2.3.37 (1)	2.3.23, 2.3.24	PB, Dep. 2, Hab. 1 Iluminación Manual
6/2/54	2.3.37 (2)	2.3.12	PB, Dep. 2, Hab. 1 Persianas
6/2/55	2.3.38 (1)	2.3.29	PB, Dep. 2, Cocina Iluminación Manual
6/2/56	2.3.39 (1)	2.3.30	PB, Dep. 2, Lavandería Iluminación Manual
7/2/57	2.3.40(1)	2.3.14	PB, Dep. 2, Sala Persianas
7/2/58	2.3.40(2)	2.3.14	PB, Dep. 2, Sala Persianas (lamas)
7/2/59	2.3.40(3)	2.3.18, 2.3.19, 2.3.21	PB, Dep. 2, Sala Iluminación Fluorecente
7/2/60	2.3.40(4)	2.3.17, 2.3.20	PB, Dep. 2, Sala Iluminación Dicroicos
7/2/61	2.3.41	2.3.22	PB, Dep. 2, Pasillo Iluminación Automática
11/2/62	2.3.42	3.5.52	PB, Dep. 2, Entrada Alarma Intrusos
AREA COMUN, SALA DE COPROPIETARIOS			
1/2/63	2.4.1	2.4.24	PB, Área Común, Baños Iluminación Automática
1/2/64	2.4.2	2.4.25	PB, Ducto Inst. Iluminación Automática
1/2/65	2.4.3	2.4.13	PB, Baños, Sala Copropietarios Iluminación Automática
1/2/66	2.4.4	2.4.12	PB, Pasillo Baños, Sala Copropietarios Iluminación Automática
1/2/67	2.4.5	2.4.14	PB, Baños, Sala de Copropietarios Iluminación Automática
2/2/68	2.4.6	2.4.33	PB, Área Común, Baño Inundación
2/2/69	2.4.7	2.4.31	PB, Baños, Sala de Copropietarios Inundación
2/2/70	2.4.8	2.4.31	PB, Entrada Baños, Sala de Copropietarios Inundación
2/2/71	2.4.9	2.4.31	PB, Baños, Sala de Copropietarios Inundación
5/2/72	2.4.10	2.4.32	PB, Entrada Área Común Rotura de Vidrios
5/2/73	2.4.11	2.4.32	PB, Sala de Copropietarios Rotura de Vidrios
7/2/74	2.4.29 (1)	2.4.23	PB, Área Común Iluminación Manual
7/2/75	2.4.29 (2)	2.4.27, 2.4.28	PB, Área Común Iluminación Manual
7/2/76	2.4.29 (3)	2.4.26	PB, Área Común Iluminación Manual Dicroicos
7/2/77	2.4.29 (4)	2.4.23, 2.4.26 - 2.4.28	PB, Área Común Iluminación Manual Completa
7/2/78	2.4.30 (1)	2.4.15, 2.4.17	PB, Sala de Copropietarios Iluminación Manual Dicroicos Externos
7/2/79	2.4.30 (2)	2.4.18, 2.4.19	PB, Sala de Copropietarios Iluminación Manual Dicroicos Internos
7/2/80	2.4.30 (3)	2.4.16, 2.4.20 - 2.4.22	PB, Sala de Copropietarios Iluminación Manual
7/2/81	2.4.30 (4)	2.4.15 - 2.4.22	PB, Sala de Copropietarios Iluminación Manual Completa
11/2/82	2.4.34	3.5.52	PB, Sala de Copropietarios, Entrada Alarma Intrusos

ANEXO: D6

CPA: CUARTA PLANTA ALTA			
DEPARTAMENTO 14			
Dir. Grupo	Dir. Física Sensor	Dir. Física Actuador	Comentarios
1/6/2	6.1.2	6.1.24	CPA, Dep. 14, Baño Hab. 1 Iluminación Automática
1/6/3	6.1.3	6.1.27	CPA, Dep. 14, Baño Hab. 2 Iluminación Automática
1/6/4	6.1.4	6.1.30	CPA, Dep. 14, Baño Común Iluminación Automática
1/6/5	6.1.5	6.1.28, 6.1.29	CPA, Dep. 14, Entrada Habitaciones Iluminación Automática
1/6/6	6.1.6	6.1.49 (1er Canal)	CPA, Dep. 14, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/6/7	6.1.7	6.1.49 (1er Canal)	CPA, Dep. 14, Baño Hab. 1 Iluminación Automática
1/6/8	6.1.8	6.1.49 (1er Canal)	CPA, Dep. 14, Baño Hab. 2 Iluminación Automática
1/6/9	6.1.9	6.1.49 (1er Canal)	CPA, Dep. 14, Baño Común Iluminación Automática
2/6/10	6.1.10	6.1.49 (1er Canal)	CPA, Dep. 14, Cocina Inundación
3/6/11	6.1.11	6.1.48	CPA, Dep. 14, Cocina Incendio
3/6/12	6.1.12	6.1.48	CPA, Dep. 14, Sala Incendio
4/6/13	6.1.13	6.1.49 (2do Canal)	CPA, Dep. 14, Cocina (Detección de Gas)
6/6/14	6.1.42 (1)	6.1.19, 6.1.20	CPA, Dep. 14, Hab. Padres Iluminación Manual
6/6/15	6.1.42 (2)	6.1.14	CPA, Dep. 14, Hab. Padres Persianas
6/6/16	6.1.43 (1)	6.1.22, 6.1.23	CPA, Dep. 14, Hab. 1 Iluminación Manual
6/6/17	6.1.43 (2)	6.1.15	CPA, Dep. 14, Hab. 1 Persianas
6/6/18	6.1.44 (1)	6.1.25, 6.1.26	CPA, Dep. 14, Hab. 2 Iluminación Manual
6/6/19	6.1.44 (2)	6.1.16	CPA, Dep. 14, Hab. 2 Persianas
6/6/20	6.1.45 (1)	6.1.31, 6.1.32	CPA, Dep. 14, Cocina Iluminación Manual
6/6/21	6.1.45 (2)	6.1.33	CPA, Dep. 14, Lavandería Iluminación Manual
7/6/22	6.1.46 (1)	6.1.39	CPA, Dep. 14, Sala (Bar)
7/6/23	6.1.46 (2)	6.1.40	CPA, Dep. 14, Sala (Bar)
7/6/24	6.1.46 (3)	6.1.41	CPA, Dep. 14, Sala (Bar)
7/6/25	6.1.46 (4)	6.1.39 - 6.1.41	CPA, Dep. 14, Sala (Bar) Iluminación Completa
7/6/26	6.1.47 (1)	6.1.17, 6.1.18	CPA, Dep. 14, Sala Persianas
7/6/27	6.1.47 (2)	6.1.34, 6.1.36	CPA, Dep. 14, Sala Iluminación Central Fluorecente
7/6/28	6.1.47 (3)	6.1.35, 6.1.37, 6.1.38	CPA, Dep. 14, Sala Iluminación Exterior Docroicos
7/6/29	6.1.47 (4)	6.1.34 - 6.1.38	CPA, Dep. 14, Sala Iluminación Completa
8/6/30	6.1.50	6.1.54	CPA, Dep. 14, Hab. Padres Calefacción Regulable
8/6/31	6.1.51	6.1.55	CPA, Dep. 14, Hab. 1 Calefacción Regulable
8/6/32	6.1.52	6.1.56	CPA, Dep. 14, Hab. 2 Calefacción Regulable
8/6/33	6.1.53	6.1.57	CPA, Dep. 14, Sala Calefacción Regulable
11/6/34	6.1.58	3.5.52	CPA, Dep. 14, Entrada Alarma Intrusos
DEPARTAMENTO 15			
1/6/35	6.2.1	6.2.18	CPA, Dep. 15, Baño Hab. Padres Iluminación Automática
1/6/36	6.2.2	6.2.23	CPA, Dep. 15, Baño Común Iluminación Automática
1/6/37	6.2.3	6.2.25, 6.2.26	CPA, Dep. 15, Entrada Habitaciones Iluminación Automática
2/6/38	6.2.4	6.2.41 (1er Canal)	CPA, Dep. 15, Baño Común Inundación
2/6/39	6.2.5	6.2.41 (1er Canal)	CPA, Dep. 15, Baño Padres Inundación
2/6/40	6.2.6	6.2.41 (1er Canal)	CPA, Dep. 15, Cocina Inundación
3/6/41	6.2.7	6.2.40	CPA, Dep. 15, Cocina Incendio
3/6/42	6.2.8	6.2.40	CPA, Dep. 15, Sala Incendio
4/6/43	6.2.9	6.2.41 (2do Canal)	CPA, Dep. 15, Cocina (Detección de Gas)
6/6/44	6.2.35 (1)	6.2.16, 6.2.17	CPA, Dep. 15, Hab. Padres Iluminación Manual
6/6/45	6.2.35 (2)	6.2.12	CPA, Dep. 15, Hab. Padres Persianas
6/6/46	6.2.36 (1)	6.2.19, 6.2.20	CPA, Dep. 15, Hab1. Iluminación
6/6/47	6.2.36 (2)	6.2.12	CPA, Dep. 15, Hab1. Persianas
6/6/48	6.2.37 (1)	6.2.21, 6.2.22	CPA, Dep. 15, Hab2. Iluminación
6/6/49	6.2.37 (2)	6.2.14	CPA, Dep. 15, Hab2. Persianas
6/6/50	6.2.38 (1)	6.2.27, 6.2.28	CPA, Dep. 15, Cocina Iluminación Manual
6/6/51	6.2.38 (2)	6.2.29	CPA, Dep. 15, Lavandería Iluminación Manual
7/6/52	6.2.39 (1)	6.2.15	CPA, Dep. 15, Sala Persianas
7/6/53	6.2.39 (2)	6.2.30, 6.2.33	CPA, Dep. 15, Sala Iluminación Central
7/6/54	6.2.39 (3)	6.2.31, 6.2.32, 6.2.34	CPA, Dep. 15 Sala Iluminación Exterior
7/6/55	6.2.39 (4)	6.2.30 - 6.2.34	CPA, Dep. 15 Sala Iluminación Completa
11/6/56	6.2.42	3.5.52	CPA, Dep. 15, Entrada Alarma Intrusos

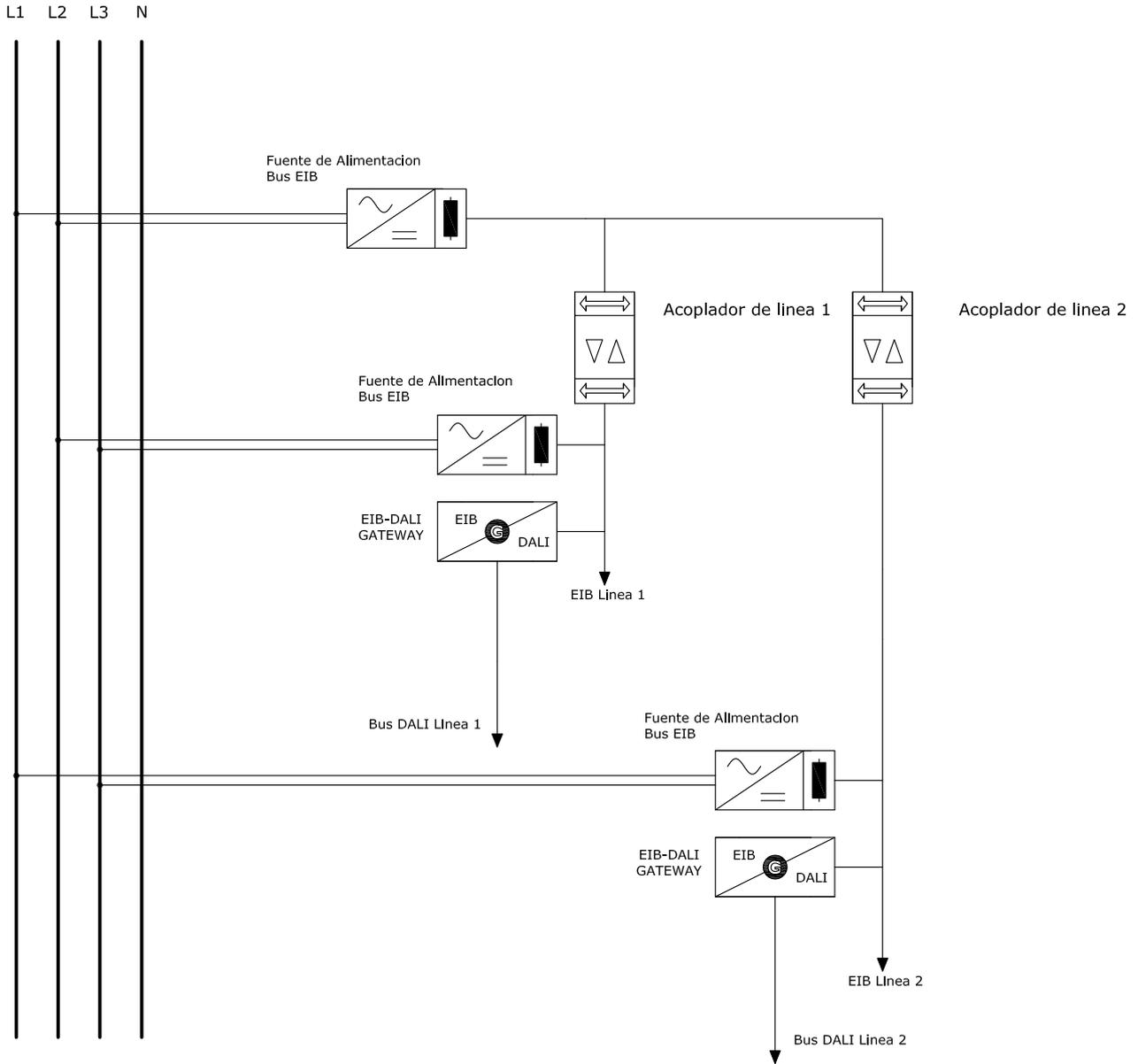
ANEXO B.5

CAJA DOMOTICA TERCERA PLANTA ALTA (TPA)



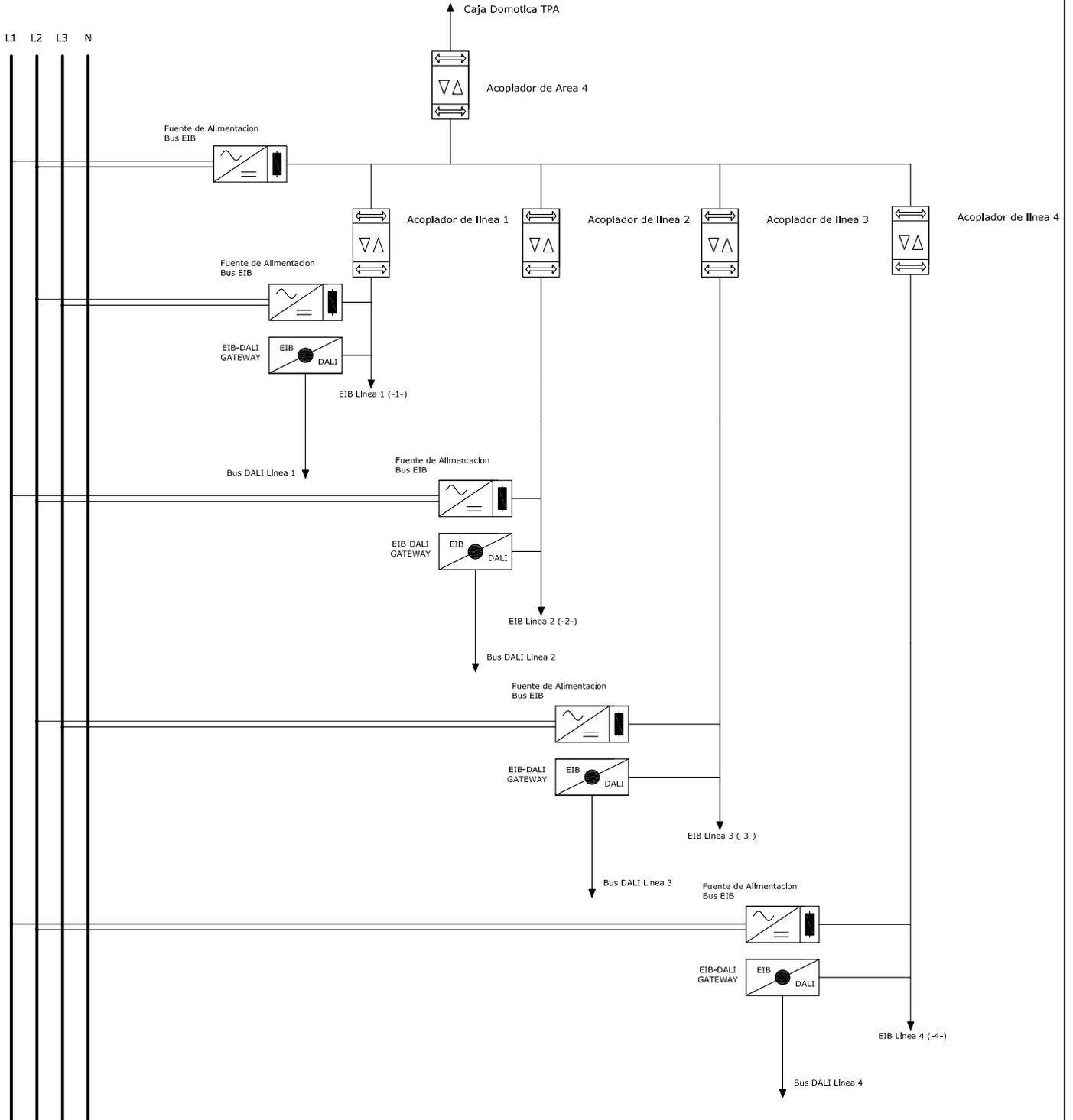
ANEXO B.8

CAJA DOMOTICA SEXTA PLANTA ALTA (STPA)



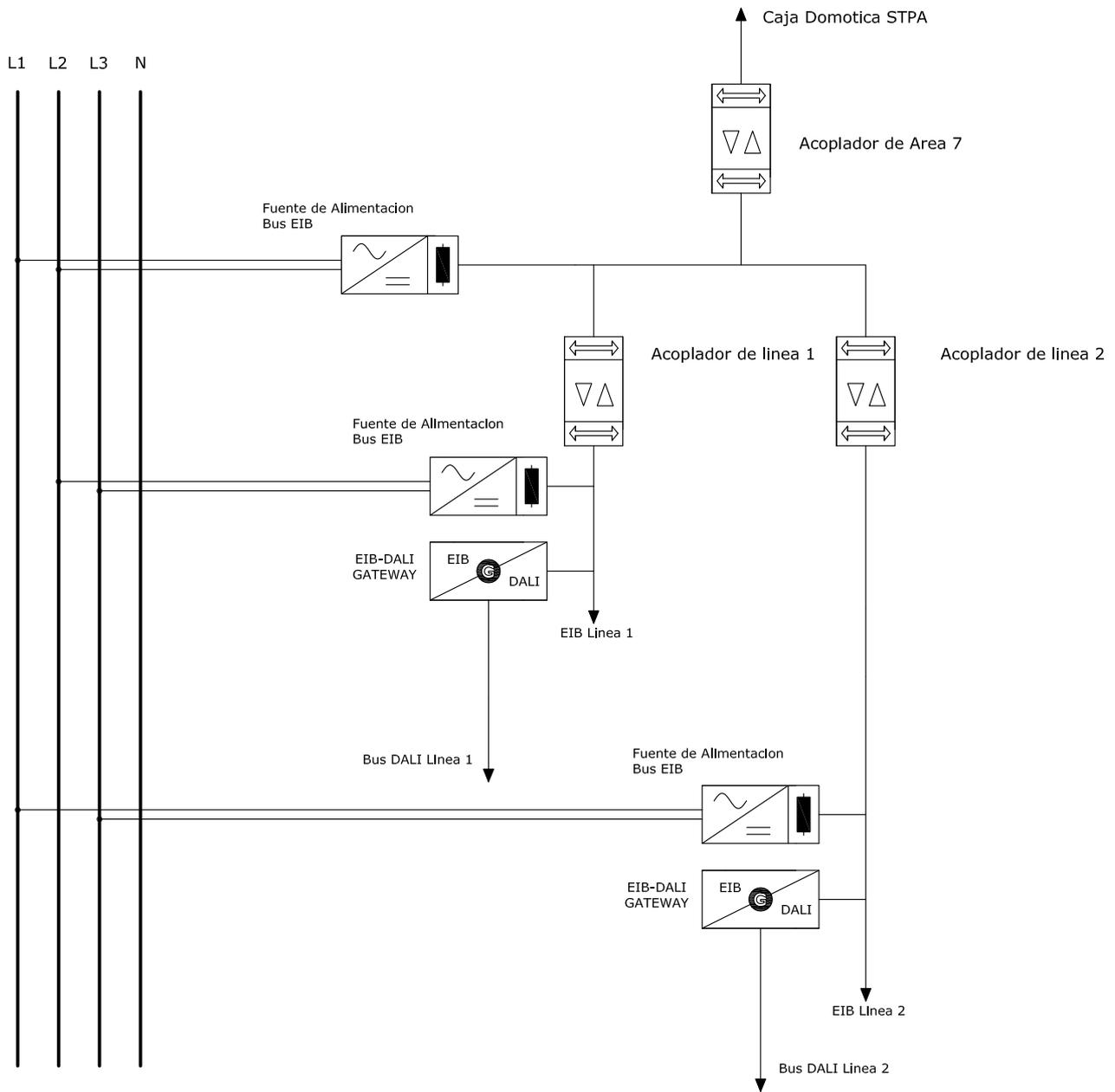
ANEXO B.4

CAJA DOMOTICA SEGUNDA PLANTA ALTA (SPA)



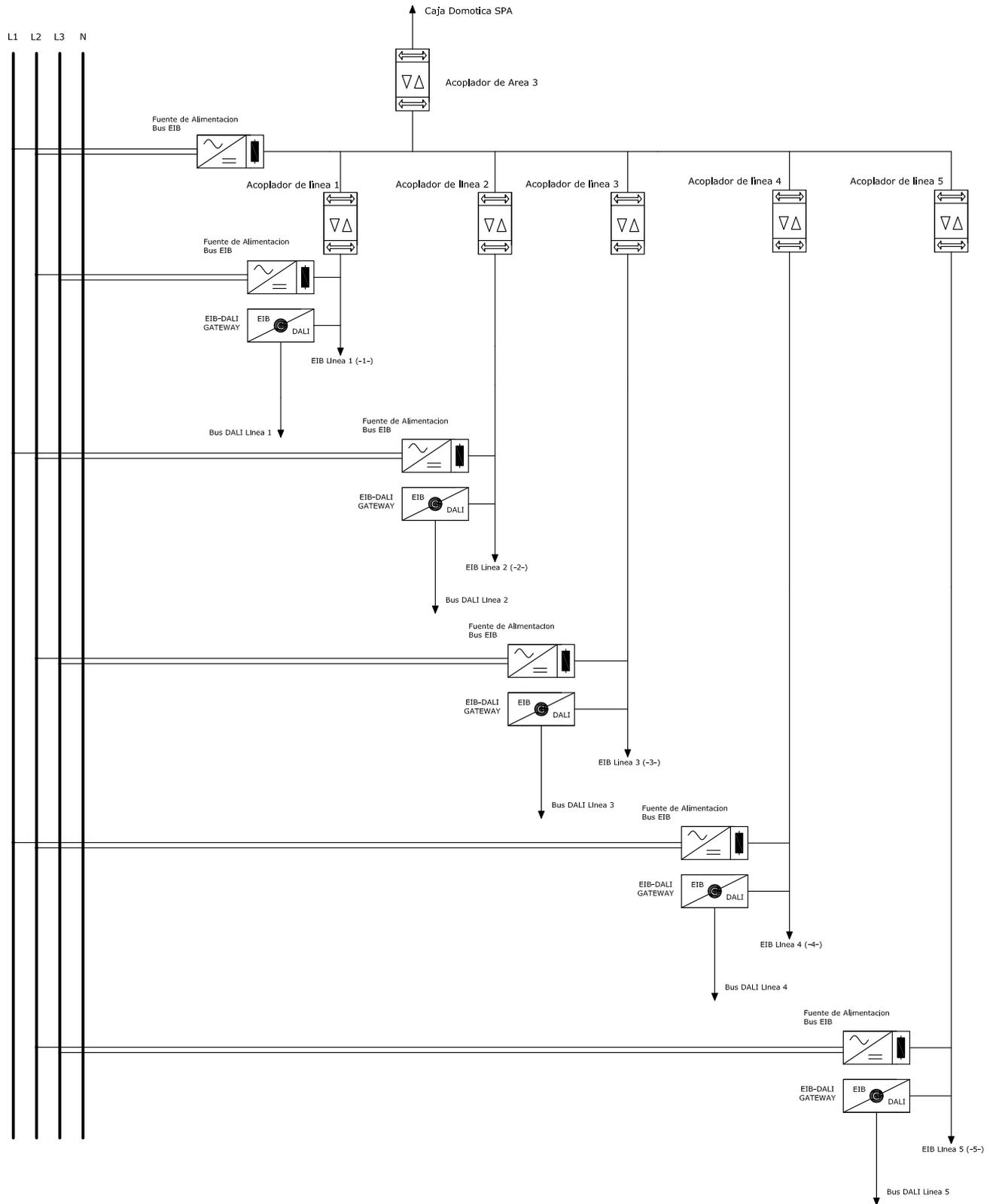
ANEXO B.7

CAJA DOMOTICA QUINTA PLANTA ALTA (QPA)



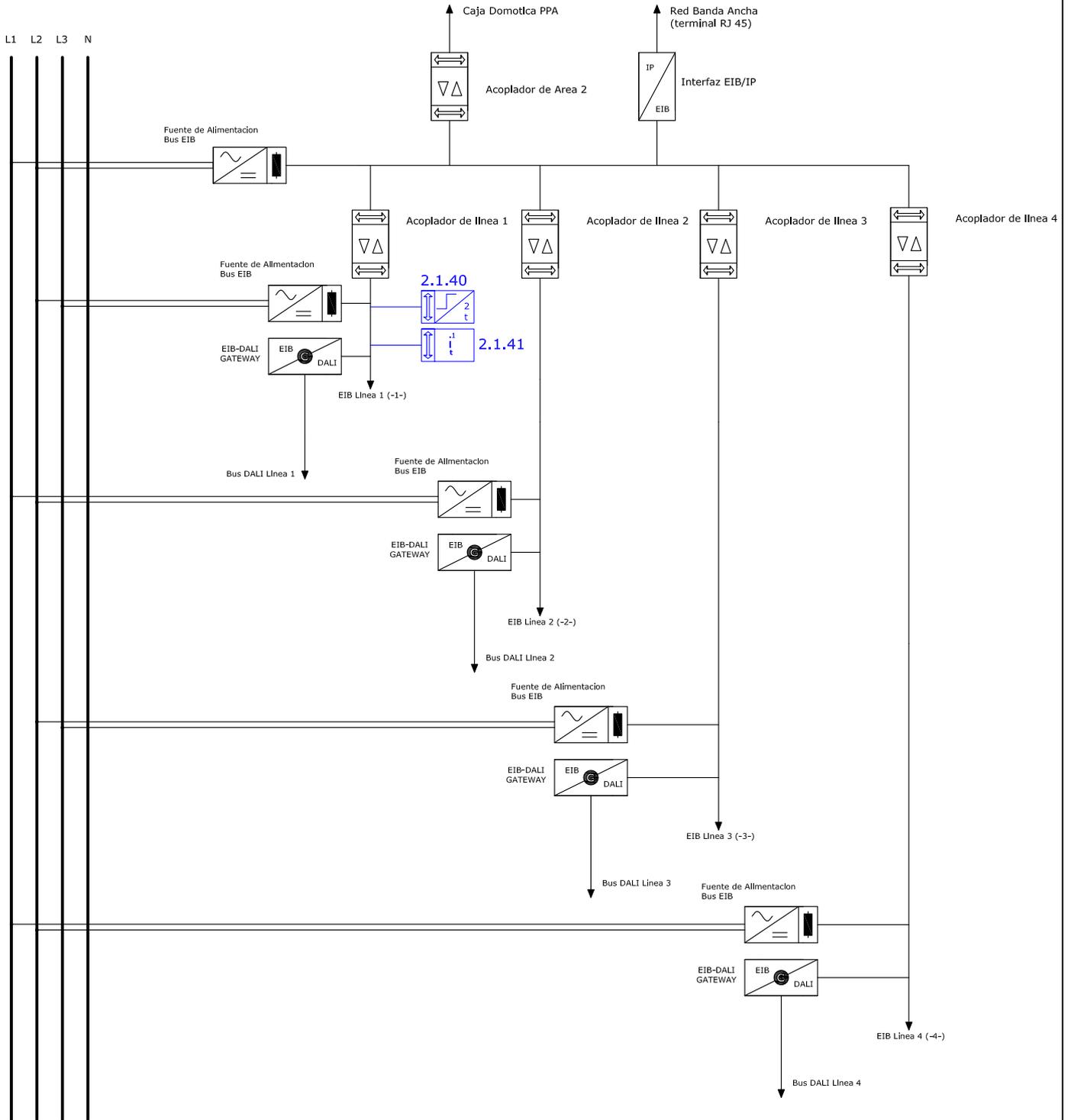
ANEXO B.3

CAJA DOMOTICA PRIMERA PLANTA ALTA (PPA)



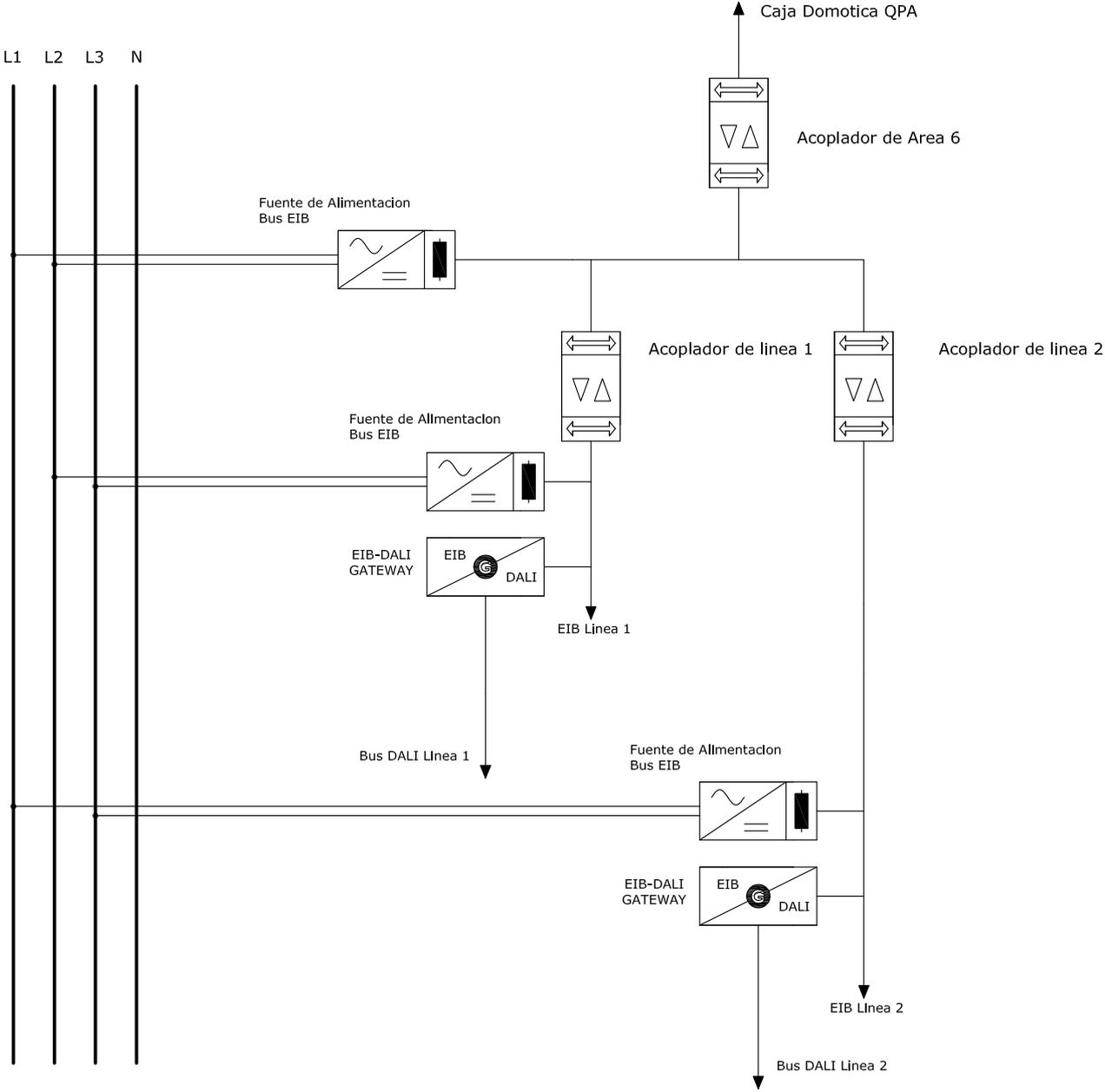
ANEXO B.2

CAJA DOMOTICA PLANTA BAJA (PB)



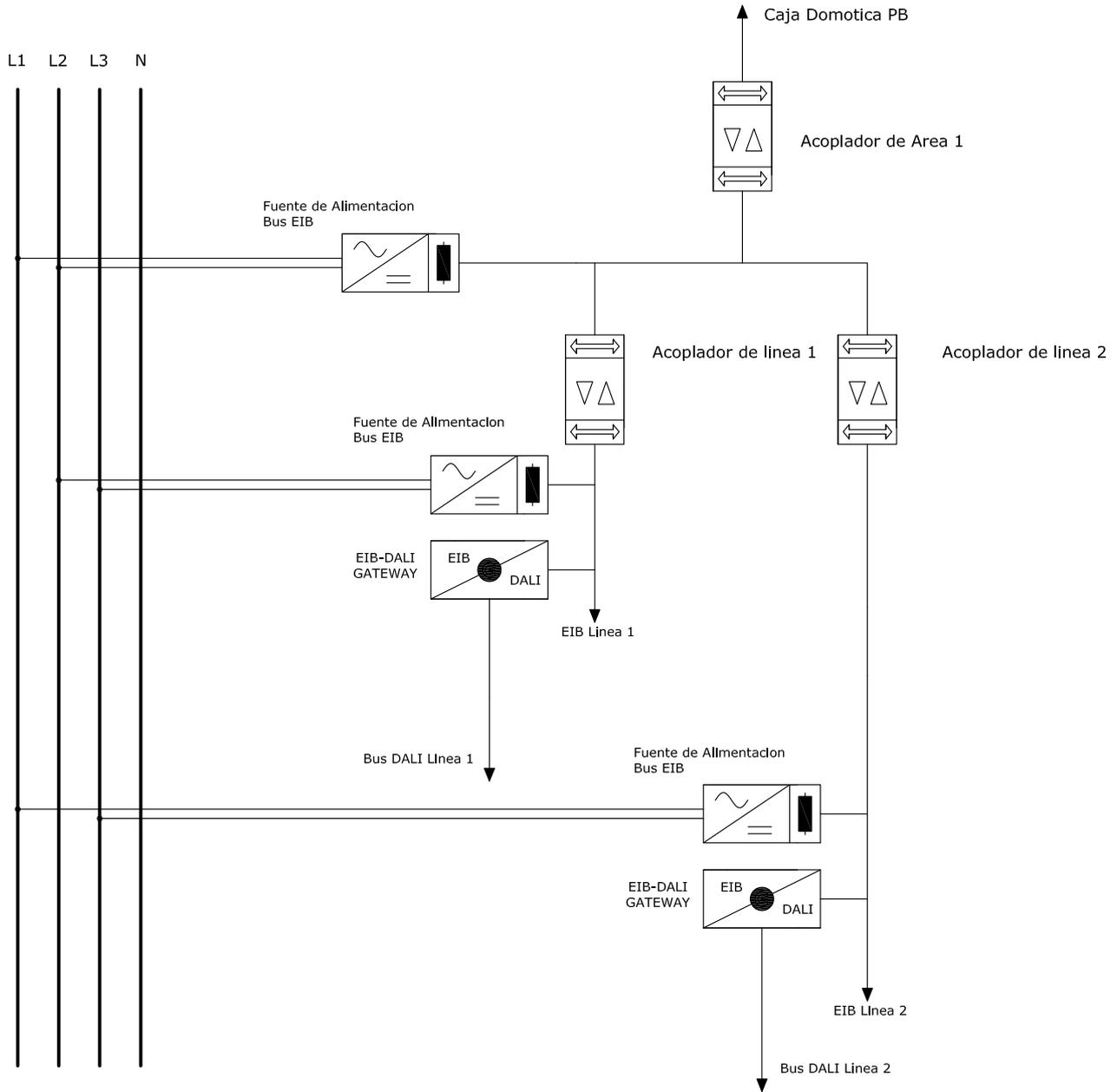
ANEXO B.6

CAJA DOMOTICA CUARTA PLANTA ALTA (CPA)



ANEXO: B1

CAJA DOMOTICA S



ANEXO: E

ACOPLADOR DE RED NK2 de LINGG & JANKE.

INSTALACION

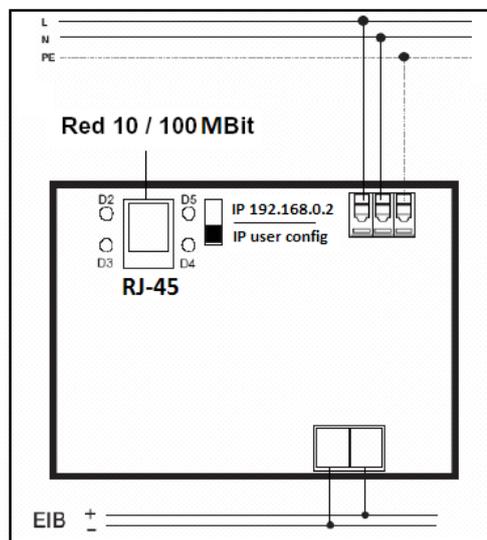


Fig 1. Diagrama eléctrico de la pasarela



Fig 2. Pasarela NK2

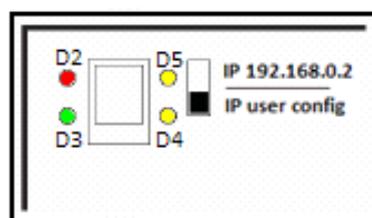
DATOS TECNICOS

Servidor HTTP / Servidor FTP:	Máx. 4 MB en conjunto
Número máx. de puntos de datos:	104
Número máx. de direcciones de grupo:	111
Número máx. de asignaciones:	111 (dinámicas)
Conexión de red:	10 / 100 MBit / RJ45
Conexión EIB:	Clemas de bus rojo / negro
Fuente de alimentación:	230V/50...60 Hz
Medidas:	16 x 90 x 68 mm (6 Uds.)

CONEXIÓN DE RED

La conexión de red se realiza mediante RJ45 estándar. El NK2 reconoce automáticamente la velocidad de transmisión de datos posible de la red conectada (10 ó 100 MBit). Los 4 LED's situados alrededor de la conexión de red representan el estado de la red:

- D2 (rojo) = colisión de red
- D3 (verde) = link de red
- D4 (amarillo) = 10 MBit
- D5 (amarillo) = 100 MBit

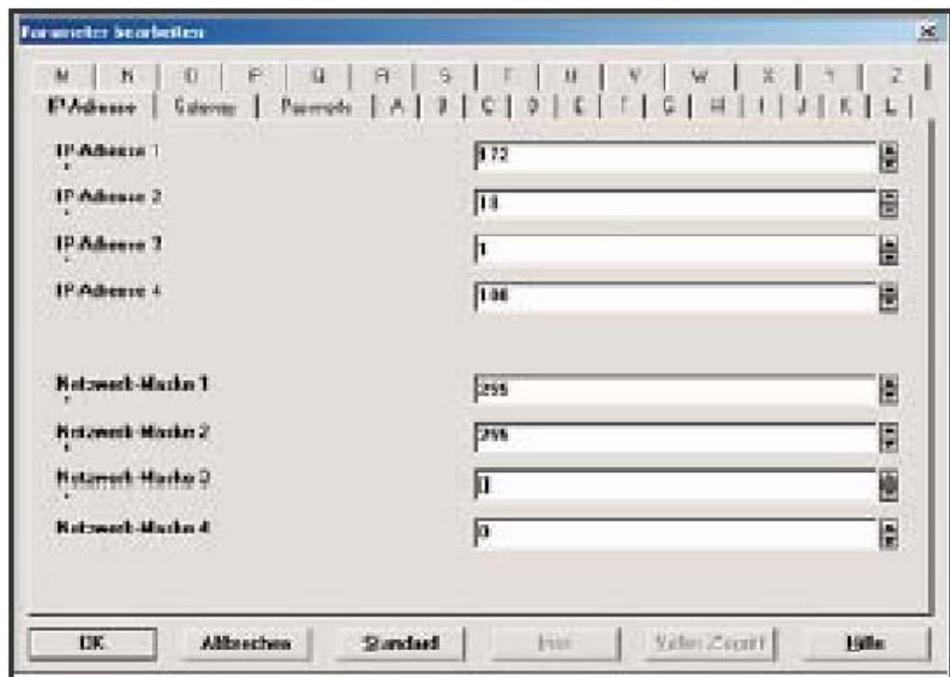


El tráfico de datos de la conexión de red se señala con el parpadeo del LED amarillo correspondiente. Justo al lado de la conexión de red hay un interruptor deslizable para seleccionar el modo de dirección IP del aparato:

- Arriba (**IP 192.168.0.2**): la dirección IP fija será 192.168.0.2 (por defecto).
- Abajo (**IP user config**): se activa la dirección IP definida por el usuario y cargada en el aparato mediante el ETS.

DIRECCIONES IP Y CONTRASEÑAS

Se define en los parámetros del acoplador del ETS3. En el icono "IP Adresse" (Dirección IP) puede asignarse la dirección IP ofrecida por el administrador de red o la máscara de red correspondiente. En el icono "Passworte" (Contraseñas) se establecen, junto a las contraseñas para el acceso HTTP y FTP, los puertos de comunicación correspondientes: para el servidor HTTP el Puerto 80 y para el servidor FTP el Puerto 21. El nombre de usuario y la contraseña están limitados a un máximo de 6 caracteres: sólo letras de la A a la Z y números del 0 al 9. Se distingue mayúsculas y minúsculas.



The image shows a software window titled "Parameter Security" with a keyboard layout at the top. Below the keyboard, there are several input fields for IP addresses and network masks. The fields are labeled "IP Adresse 1" through "IP Adresse 4" and "Network-Masken 1" through "Network-Masken 4". The values entered in the fields are: IP Adresse 1: 172, IP Adresse 2: 18, IP Adresse 3: 1, IP Adresse 4: 100, Network-Masken 1: 255, Network-Masken 2: 255, Network-Masken 3: 1, Network-Masken 4: 1. At the bottom of the window, there are buttons for "OK", "Abbrechen", "Standard", "Zurück", "Weiter/Zurück", and "Hilfe".

Field	Value
IP Adresse 1	172
IP Adresse 2	18
IP Adresse 3	1
IP Adresse 4	100
Network-Masken 1	255
Network-Masken 2	255
Network-Masken 3	1
Network-Masken 4	1

Fig 3. Ventana de Direcciones IP y contraseñas

Los iconos de la A-Z se corresponden con las respectivas páginas de la visualización. Cada página (de las 26 disponibles) de la visualización puede administrar un máximo de 4 puntos de datos (104 objetos de visualización).

Tipos de datos posibles:

EIS 1 → 1 Bit

EIS 5 → 2 Byte (floating point)

EIS 6 → 1 Byte

EIS 10 → 2 Byte

EIS 11 → 4 Byte

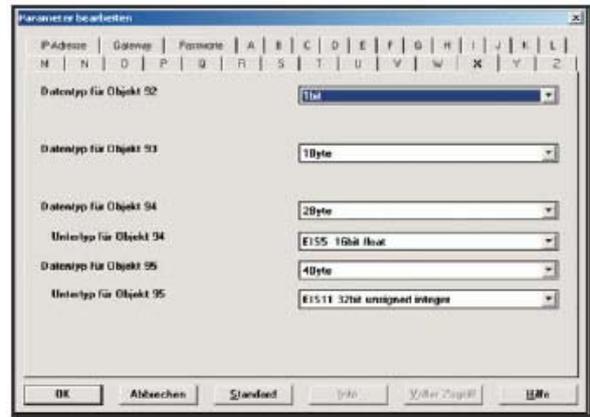


Fig 4. Configuración de Bytes.

Las superficies de conmutación de la visualización se adaptan automáticamente dependiendo del tipo de dato seleccionado. A continuación, se procederá a la asignación de las direcciones de grupo (máximo 111). Mediante las banderas para cada objeto en cuestión puede modificarse el diseño del punto de dato correspondiente en la visualización.

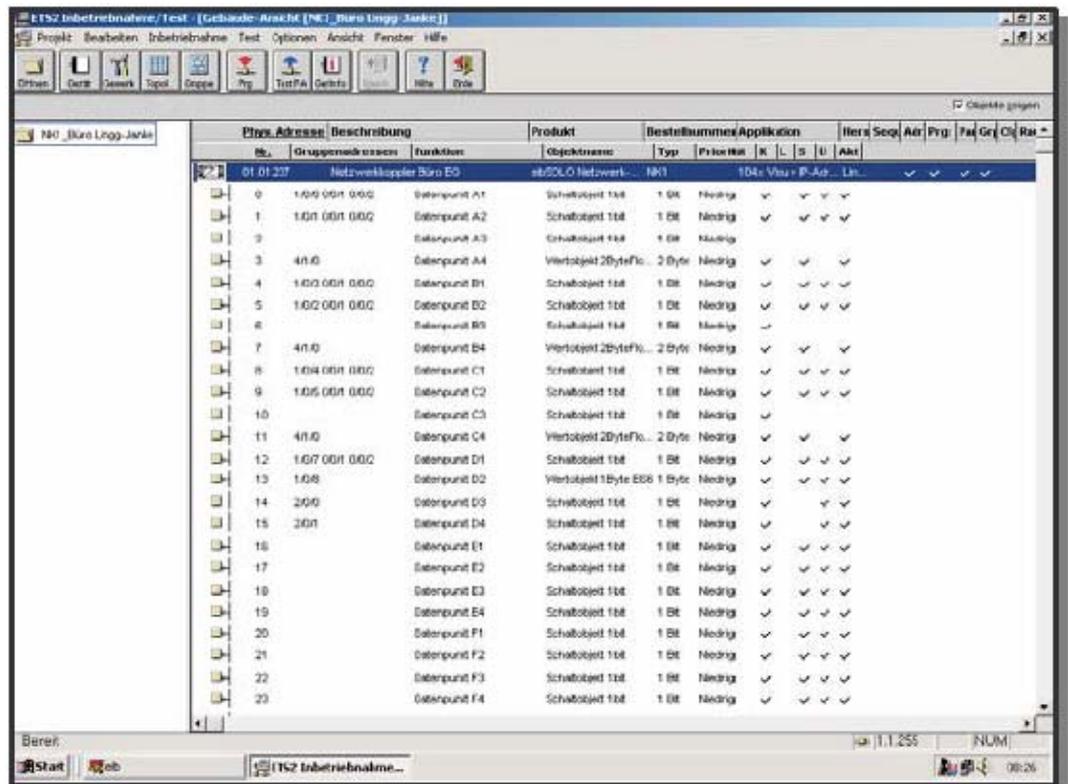


Fig 5. Configuración de grupos

VISUALIZACION

En la figura 6 se muestra el esquema básico de la visualización integrada. A través de la página principal se puede acceder a un máximo de 26 páginas de visualización. Cada página de visualización puede mostrar y / o conmutar un máximo de 4 puntos de datos. La visualización se abre introduciendo **http://192.168.0.2/visu** en un navegador web.

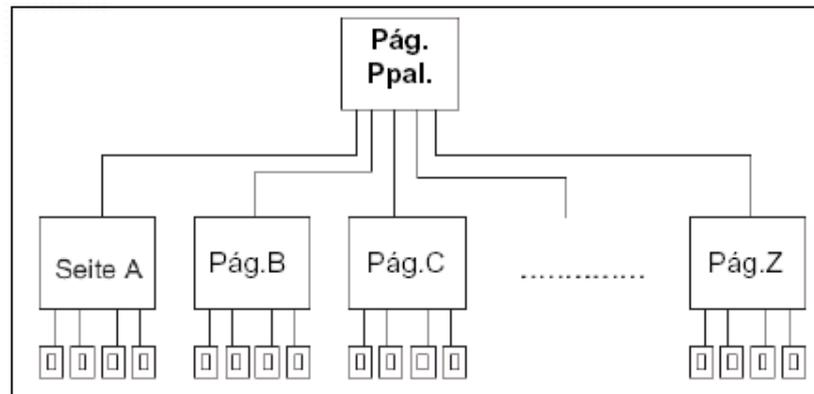


Fig 6. Esquema de Páginas de visualización

CONFIGURACION DE LA PÁGINA PRINCIPAL

Cuando se abre la visualización, el usuario se encuentra con la página principal. Por defecto hay 3 páginas activas (de las 26 posibles). Para activar el resto de páginas, puede introducirse **http://192/168/0.2/visuconfig** y entrar en modo de configuración.



Fig 7. Ventana de página principal

En el modo de configuración pueden activarse las páginas de la visualización que sean necesarias. Para ello, debe hacerse clic sobre la página deseada, tras lo cual ésta se abrirá (véase “Configuración de las páginas”), tras introducir el nombre de la página que fue abierta, dicho nombre aparecerá en la página principal quedando así activada. Además, puede introducirse el hipervínculo y el nombre de la tecla de retorno (Ej: un link al servidor web integrado o a otro acoplador de red.) Para que los cambios tengan efecto debe hacerse clic sobre botón SET correspondiente. Haciendo clic sobre el Botón “Visu” salimos del modo de configuración (figura 7).

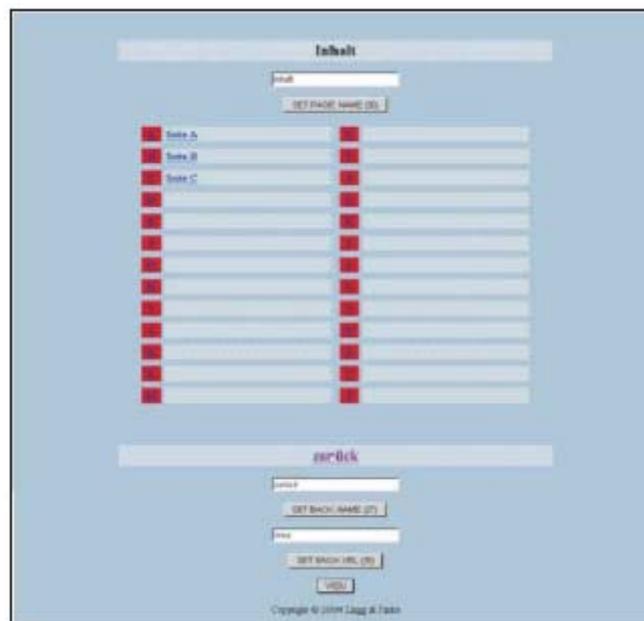


Fig 8. Activación de páginas adicionales.

VISUALIZACION DE PÁGINAS

Elementos de una página de visualización en el modo de configuración:

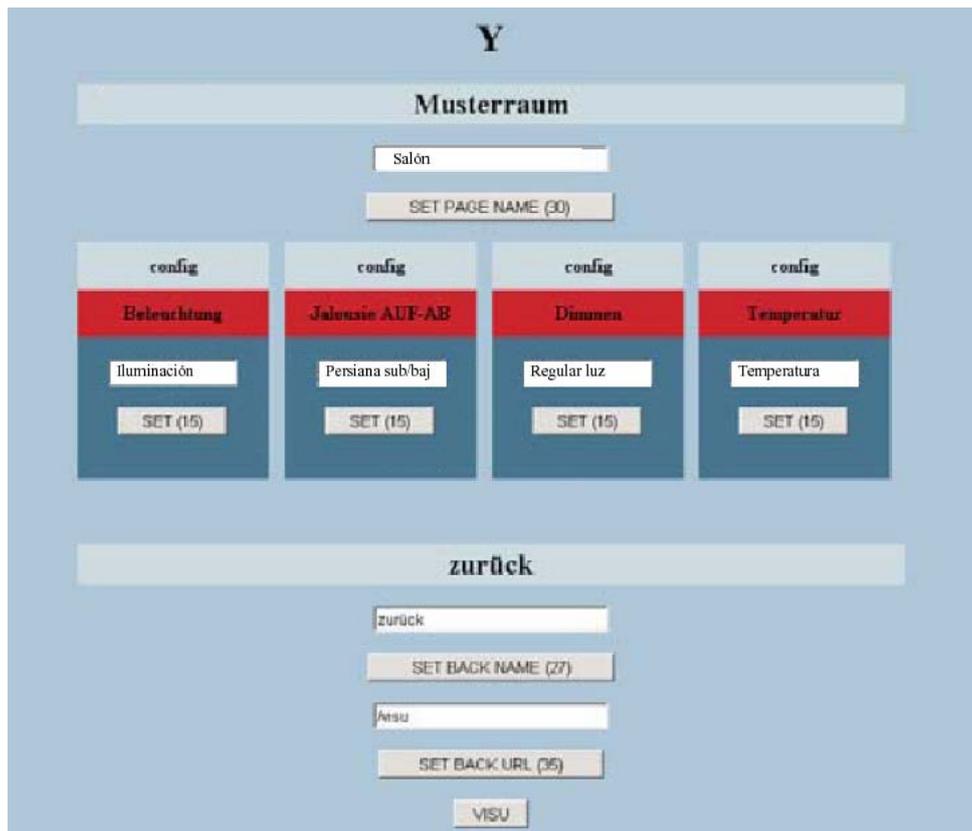


Fig 9. Pagina de visualización en modo de configuración.

Descripción de los elementos de una página de visualización (figura 9)

- Número de página (A-Z)
- Nombre de la Página
- Casilla para asignación del nombre de la página
- Botón de grabación del nombre de la página
- Línea de indicación de estado
- Denominación de la indicación de conmutación
- Casilla para la asignación de conmutación
- Botón de grabación de la denominación
- Nombre de "Atrás"
- Casilla para asignación del nombre "Atrás"
- Botón de grabación del nombre "Atrás"
- Casilla para la dirección para vuelta atrás
- Botón de grabación de la dirección de vuelta.

MODO VISUALIZACIÓN / CONFIGURACIÓN

Cuando se abre una página de la visualización, se vera la siguiente ventana.



Fig 10. Pagina de visualización.

La superficie de conmutación, así como la indicación de los estados se muestran mediante los tipos de datos definidos en el ETS y dependiendo de las banderas de los objetos correspondientes. Los órdenes de conmutación pueden mandarse directamente a través de las teclas 0 y 1. Los telegramas de valor se muestran en la línea de estado (antes hay que seleccionar el valor del dato en el menú desplegable y guardarlo con la tecla SET).

Los avisos de estado y los telegramas de conmutación de la instalación EIB no se actualizan hasta que no se vuelva a cargar la página del navegador o se haga clic sobre la tecla "AUTO REFRESH ON" en la propia visualización, entonces la ventana del navegador se vuelve a cargar automáticamente cada 5 segundos. Esto puede hacerse para cada ventana por separado, si fuera necesario.

Si no se ha dado ningún nombre a la denominación de la indicación de conmutación (se ha grabado una casilla vacía), no aparecerá en la visualización. En el ejemplo de la figura 11 están desactivados los datos de valor y la indicación de temperatura de la muestra anterior.

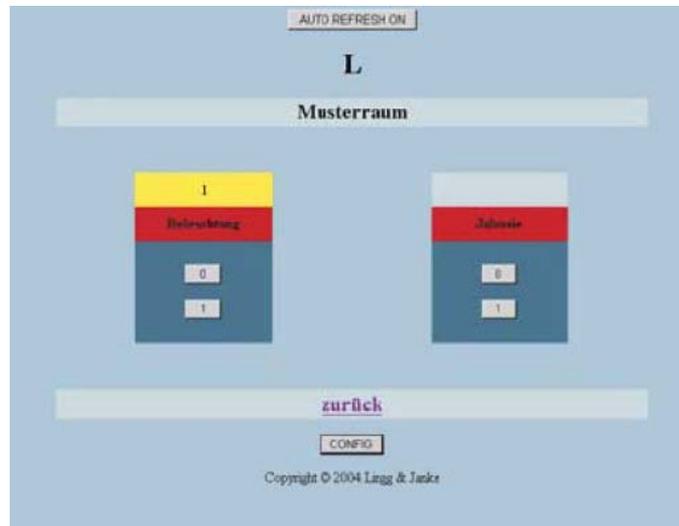


Fig 11. Pagina de visualización

ASIGNACION DA LA CONTRASEÑA MEDIANTE EL NAVEGADOR

Para llegar a la página de asignación de contraseña, debe introducirse <http://192.168.0.2/password>, entonces el usuario tendrá la posibilidad de fijar su propia contraseña directamente a través de una superficie del navegador. Tras hacer clic sobre la tecla SET correspondiente los nuevos datos se graban inmediatamente.



Fig 12. Asignación de contraseña

SERVIDOR HTTP

El acoplador de red dispone de un Web Server (servidor web) integrado. Es posible la conexión entre la visualización y el servidor web. Además, pueden integrarse web cams (cámaras web). Para abrir el servidor web introdúzcase <http://192.168.0.2> ó <http://192.168.0.2/index.htm>. Las páginas HTML creadas independientemente pueden transmitirse al servidor cargándolas a través de un cliente FTP. En este caso, téngase en cuenta que el servidor sólo puede cargar un gráfico por página. Por lo tanto, si se desea mostrar varios gráficos, éstos deberán agruparse previamente en uno solo, se dispone de 4MB de memoria.

SERVIDOR FTP

El acoplador de red dispone también de un servidor FTP integrado. Gracias a este servidor FTP pueden transmitirse al acoplador de red:

- Páginas HTML creadas por separado para el servidor web.
- Datos generales del usuario (Ejm: el archivo de proyecto actual del ETS del objeto. Así, el programador puede disponer siempre y en cualquier lugar de la programación más actual de la instalación, ya que está guardada en el NK2).

Para tener acceso al servidor FTP hace falta un programa cliente FTP, el cual es fácil de conseguir en el mercado, tanto en versión de pago como en versión gratuita (Ej: el FTP-Commander de la figura 13). El acceso se realiza mediante dirección IP (el puerto estándar es el 21) y tras introducir el nombre de usuario y la contraseña asignados en el ETS.

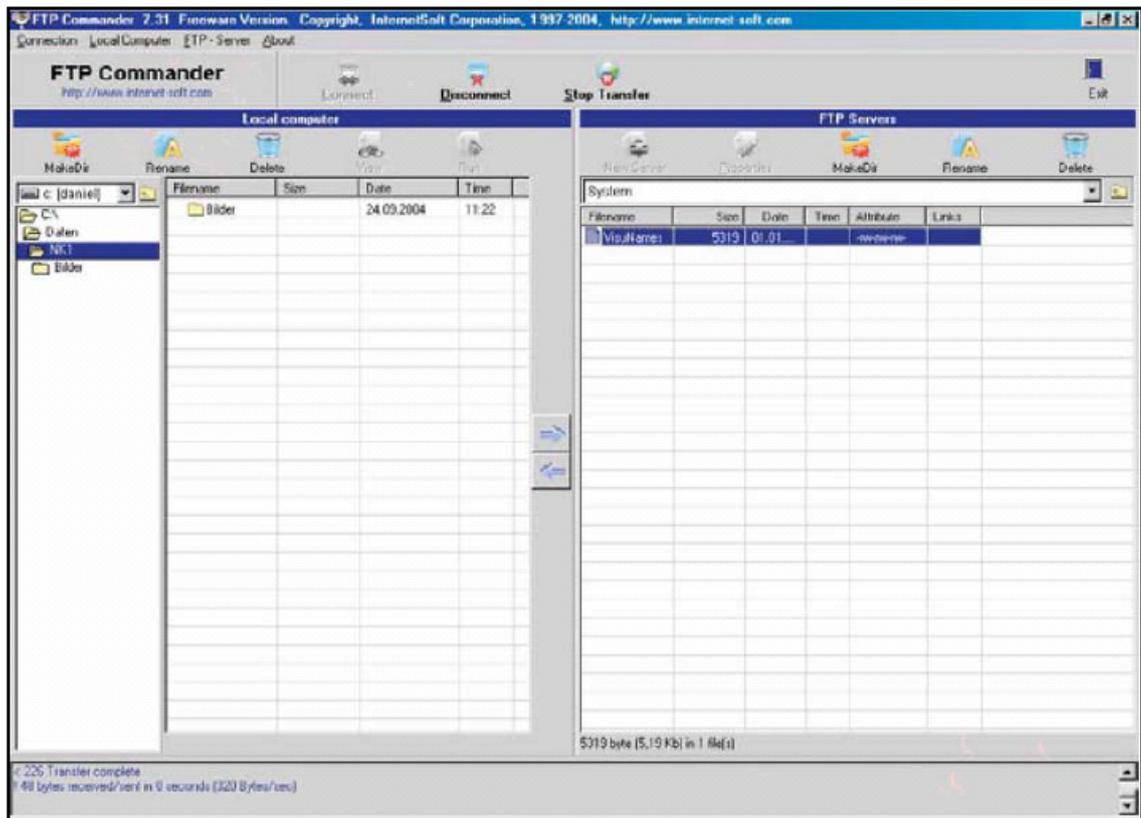


Fig 13. Programa FTP Commander

RESPALDO DE LOS DATOS

En aras de la seguridad de los datos, todos los archivos / carpetas del acoplador de red se debería copiar en un PC o portátil mediante FTP. Normalmente, sólo está disponible la carpeta System con el archivo VisuNames. **En el archivo /System/VisuNames están guardados todos los datos de la visualización** (sin el ETS), pueden estar incluso disponibles las páginas HTML del usuario y / o el proyecto del ETS3. En caso de reconstrucción, pueden transmitirse todos los datos al acoplador de red mediante FTP.

MANEJO DEL NK2 SOFTWARE

En la pantalla inicial, se podrá elegir el idioma (Castellano, alemán o inglés) y también se introducirán los parámetros de conexión con el Nk2. Estos parámetros son configurados en el proyecto del ETS, accediendo a editar parámetros del Nk2.



Fig 14. Software NK2

Descripción de los parámetros:

- **Usuario** → Nombre de usuario de acceso por FTP al NK2.
- **Contraseña** → Contraseña del acceso FTP del NK2.
- **IP Nk2** → Dirección IP del NK2.
- **Puerto http** → Para acceder mediante un navegador. Por defecto es el 80, es el que se utiliza normalmente. En caso de cambiar este valor en el ETS, para acceder a la visualización hay que modificar la dirección que se introduce en el navegador, por ejemplo, si cambio el puerto 80 por el 8080 la url quedaría así: **<http://192.168.0.2:8080/pagina nueva.htm>**.
- **Puerto ftp** → Puerto de acceso mediante FTP. Normalmente es el 21.

Los botones de "Probar Conexión", "Cerrar Conexión" y "Espacio Libre" nos facilitan el testeo de la conexión. La acción "Formatear Nk2" borrará todos los ficheros del Nk2, hay que tener precaución al utilizar este botón.

CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO:

Para acceder a los datos del proyecto, primero debemos visualizar el menú, haciendo clic sobre "Menú", este permitirá acceder a todos los apartados

del programa. Una vez abierto el menú, se hace clic en el botón "Proyecto" y en el panel de la izquierda se ven los datos del proyecto.



Fig 15. Software NK2

Podemos indicarle el nombre, número, fecha inicio y fin y comentarios del proyecto. Los botones nos permiten crear un nuevo proyecto, guardarlo y cargar un proyecto ya almacenado. Para cargar un proyecto en otro ordenador no sólo hay que exportar el archivo xml, también es necesario copiar las carpetas "img" e "Iconos" de la carpeta de instalación del NK2 software.

EDICIÓN DE LA VISUALIZACIÓN

Para acceder a esta apartado, hacer clic sobre el botón "Edición". Al hacerlo el panel de la derecha cambiará y mostrara un cuadro de edición y una zona de propiedades. La zona de edición se compone de tres partes.

- **Menú:** Donde se podrá alternar entre "Iconos" y "Páginas". Iconos: Al hacer clic sobre cualquiera de ellos se insertará un icono en el panel de edición de la derecha. Páginas: se accederá al árbol de páginas.
- **Panel de Edición:** Es la zona de trabajo, donde se podrá mover todos los iconos y situarlos en la posición deseada.
- **Panel de Propiedades:** Mostrará las propiedades del elemento seleccionado. Se podrá cambiar las propiedades de este elemento.

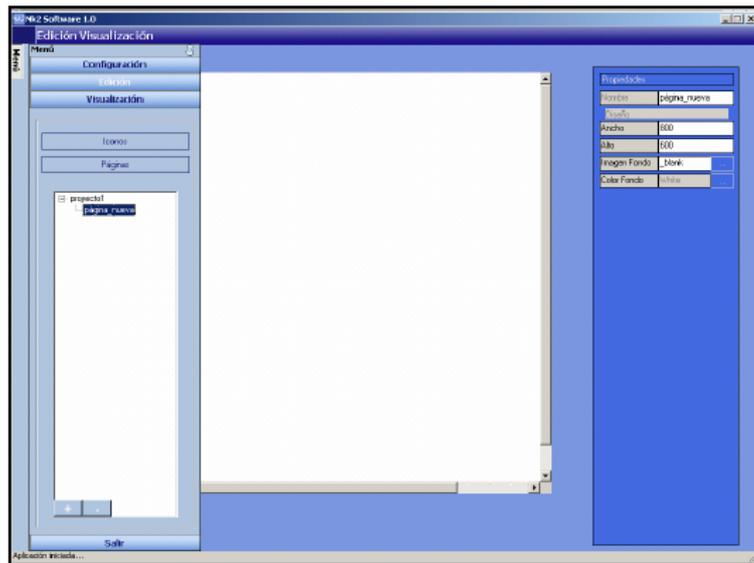


Fig 16. Software NK2

En el apartado de "Páginas", las mismas aparecen en forma de árbol, estas podrán ser editadas. Para añadir o eliminar una página, existen dos botones en la parte inferior del menú. El botón "+" inserta una página y el botón "-" la elimina. En "Propiedades" aparecen las propiedades de la página: se puede modificar el nombre, ancho, alto, color e imagen de fondo de la página. El apartado "Iconos", permitirá insertar una lista de iconos predefinidos.



Luces: Inserta una luz conmutada. Encender y apagar.



ON / OFF: Dos botones independientes. Uno para encendido "ON", que envía un 1 al bus, y otro para el apagado "OFF".



Alarma / Alarma Gas / Congelación: Son botones conmutados, al igual que la luz, pero con iconos distintos.



Reset / Modo Entrar / Modo Salir / Modo Noche / Modo

Fiesta: Envían un 1 o un 0 al bus, según se lo especifiquemos en propiedades.

Propiedades	
Nombre	Lu21
Localización	
PosX	387
PosY	64
Objeto	
Tipo	Switch
Iconos	
Encendido	lu2_1.gif
Apagado	lu2_0.gif
Botón Elemento	

ANEXO: D9

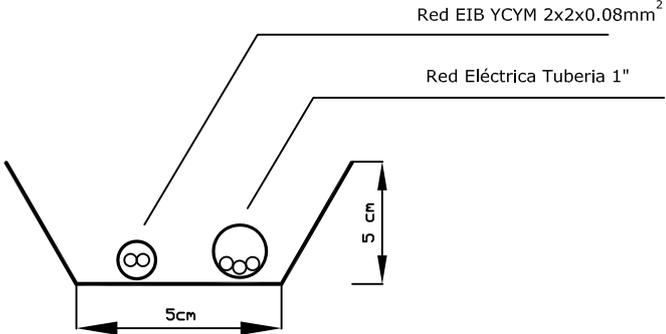
Grupo Principal	Grupo Medio	Subgrupo
4 bits	4 bits	7 bits

LEYENDA DE LAS DIRECCIONES DE GRUPO			
Dir, Grupo	1er Dígito	2do Dígito	3er Dígito
	TIPO	POSICION FISICA	FUNCIONALIDAD
1.1.x	Sensor Presencia	Subterráneo (S)	Funcionalidad
2.2.x	Sensor inundación	Planta Baja (PB)	Funcionalidad
3.3.x	Detector de incendios	1ra. Planta Alta (PPA)	Funcionalidad
4.4.x	Detector de Gas	2da. Planta Alta (SPA)	Funcionalidad
5.5.x	Rotura de vidrios	3ra. Planta Alta (TPA)	Funcionalidad
6.6.x	Pulsador	4ta. Planta Alta (CPA)	Funcionalidad
7.7.x	Teclado	5ta. Planta Alta (QPA)	Funcionalidad
8.8.x	Módulo Lógico	6ta. Planta Alta (STPA)	Funcionalidad
9.x.x	Interruptor Horario	xxx	Funcionalidad
10.x.x	Sensor Crepuscular	xxx	Funcionalidad
11.x.x	Alarma Intrusos	xxx	Funcionalidad

ANEXO: A

Bandeja de Cables

Vista Frontal



Vista Superior

