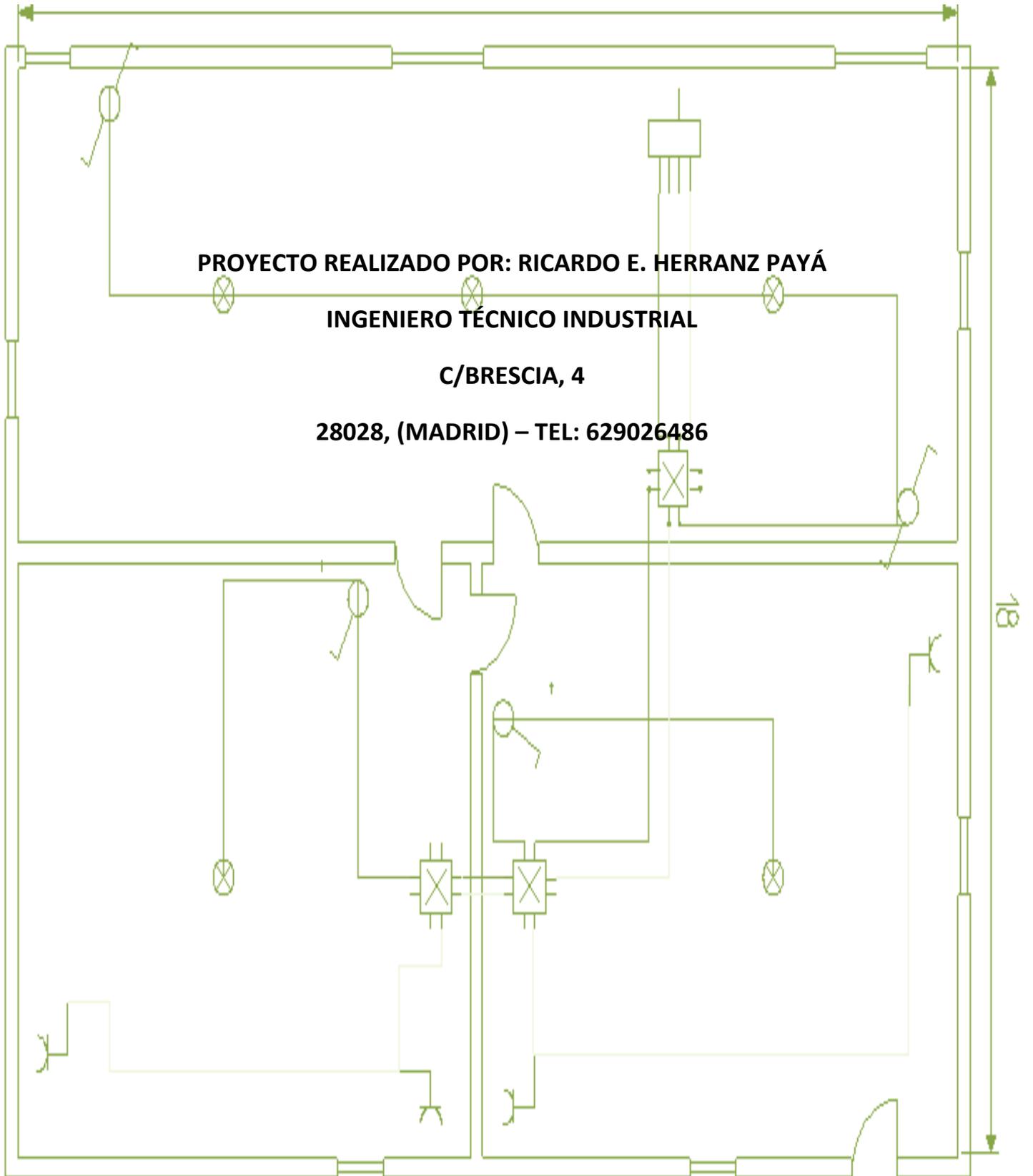


---

---

**EJEMPLOS TIPO - PROYECTO NAVE Y OFICINAS**



**OBJETO:**

El presente Proyecto tiene por objeto el estudio técnico-económico para la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado, necesaria para el funcionamiento de las instalaciones siguientes.

**DESCRIPCIÓN:**

El local consta de una planta baja y dos superiores, de forma irregular, con una superficie total útil de 5742,64 m<sup>2</sup>, que será destinado una parte para almacén y otra a oficinas.

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

**PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
DE FUERZA Y ALUMBRADO PARA  
LAS INSTALACIONES DE UN  
ALMACEN Y UNAS OFICINAS EN  
MADRID**

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

## ***MEMORIA DESCRIPTIVA***

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

### **1.- OBJETO.**

*El presente Proyecto tiene por objeto el estudio técnico-económico para la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado, necesaria para el funcionamiento de las instalaciones de, sita en la.*

### **2.- AUTOR DEL PROYECTO.**

*La redacción del Proyecto, así como la Dirección Técnica de las Obras, ha sido encargado al firmante del mismo, el Ingeniero Técnico Industrial **D. Ricardo E. Herranz Payá**, Colegiado nº 17.255 del Ilustre Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid.*

### **3.- TITULAR.**

*El local pertenece a, con domicilio social en C/ y C.I.F. Nº .*

### **4.- DESCRIPCION DEL LOCAL.**

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

*El local consta de una planta baja y dos superiores, de forma irregular, con una superficie total útil de 5742,64 m<sup>2</sup>, que será destinado una parte para almacén y otra a oficinas.*

#### **4.1.- AFORO DEL LOCAL.**

*A efectos del sistema necesario de evacuación del local, se considera que la densidad máxima previsible de ocupación con la excepción de pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios será según el CTE DB SI de:*

- *Almacén de Planta Baja: 1 Persona por 40 m<sup>2</sup> en 3918.8 m<sup>2</sup> ⇒ 98 personas.*
- *Oficinas (sin atención al público) Planta Baja: 1 Persona por 10 m<sup>2</sup> en 758.95 m<sup>2</sup> ⇒ 76 personas.*
- *Oficinas (sin atención al público) Planta Primera: 1 Persona por 10 m<sup>2</sup> en 758.95 m<sup>2</sup> ⇒ 76 personas.*
- *Archivos Planta Segunda: 1 Persona por 40 m<sup>2</sup> en 150.16 m<sup>2</sup> ⇒ 4 personas*

*La ocupación real será menor.*

*Luego el aforo será de 254 personas.*

**INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS**  
**RICARDO E. HERRANZ PAYÁ**  
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**

**C/ BRESCIA, 4**  
**28028 MADRID**  
**TLFN.: 629026486**

*La zona de oficinas cumplirá con la instrucción ITC-BT-28. Como la ocupación prevista es mayor de 50 personas, se considerará como local de pública concurrencia.*

*Además en cumplimiento de la instrucción ITC-BT-28, punto 2.3:*

*\* superficie es menor de 2000 m<sup>2</sup> , no es necesario disponer de suministro de reserva. \**

*aforo inferior a 300 personas, no es necesario suministro de socorro.*

*La zona de almacén está perfectamente diferenciada de la de oficinas y en esta zona no es de aplicación la ITC-BT-28.*

#### **5.- REGLAMENTOS Y NORMAS.**

*La instalación que se proyecta, responderá en todas sus características a las prescripciones del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT, según Real Decreto 842/2002, tanto las generales como las específicas aplicables a este tipo de establecimientos. Asimismo se adoptará a las normas particulares de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.*

#### **6.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION.**

6.1.- Características del suministro.

- Distribución trifásica con neutro.

- Tensión nominal : 230/400V.

- Frecuencia nominal: 50 Hz.

-Compañía Suministradora: IBERDROLA, S.A.

6.2.- Previsión de Cargas.

CIRCUITO	POTENCIA (W)	TENSIÓN (V)
<b>CUADRO GENERAL</b>		
CUADRO OFICINAS	62.162	400
A. ACONDICIONADO	90.000	400
GRUPO PRESIÓN	55.360	400
CUADRO NAVE C1	7.874	400
CUADRO NAVE C2	20.974	400
CUADRO NAVE C3	7.874	400
CUADRO NAVE C4	8.046	400
PUERTAS AUTOMÁTICAS	5.000	400
CASETA	4.000	230
ALDO. DEPÓSITO	1.000	230
EMERGENCIA	200	230
LUMINOSO	2.000	400
FAROLA FACHADA	1.250	400
CUADRO ALMACÉN	6.037	400
POTENCIA INSTALADA TOTAL	271.777	

POTENCIA SIMULTÁNEA 80%	173.134	
POTENCIA A CONTRATAR	173.200	
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	173.134	400
CIRCUITO	POTENCIA (W)	TENSIÓN (V)
<b>CUADRO OFICINAS</b>		
TERMOS B	1.500	230
TERMOS 1	1.500	230
FBC 1	2.000	230
FBC2	2.000	230
FBC3	2.000	230
FB 1	600	230
FB2	600	230
FB3	600	230
FB4	600	230
FB5	600	230
FB6	600	230
FB7	600	230
FB8	600	230
FB9	600	230
FB10	600	230
FB11	600	230
FB12	600	230
AB(01)	1.037	230
AB(02)	924	230
AB(03)	1.073	230
AB(04)	1.123	230
AB(05)	1.037	230
AB(06)	1.037	230
AB(07)	1.037	230
AB(08)	550	230
AB(09)	727	230
AB(10)	1.080	230
AB(11)	1.080	230
AB(12)	1.080	230
AB(13)	562	230
F11	600	230
F12	600	230
F13	600	230



S15	600	230
S16	600	230
<b>CIRCUITO</b>	<b>POTENCIA (W)</b>	<b>TENSIÓN (V)</b>
S17	600	230
S18	600	230
S19	600	230
VIGILANCIA 1	300	230
VIGILANCIA 2	300	230
SERVIDORES 1	500	230
SERVIDORES 2	500	230
SERVIDORES 3	500	230
SERVIDORES 4	500	230
SERVIDORES 5	500	230
POTENCIA INSTALADA TOTAL	62.714	
POTENCIA SIMULTÁNEA 80 %	49.730	
<b>CIRCUITO</b>	<b>POTENCIA (W)</b>	<b>TENSIÓN (V)</b>
<b>CUADRO NAVE C1</b>		
MUELLES	2.500	400
MUELLES	2.500	400
AL. NAVE	346	230
ENCHUFES	600	230
EMERGENCIAS	200	230
POTENCIA INSTALADA TOTAL	7.874	
POTENCIA SIMULTÁNEA 80%	6.299	
<b>CIRCUITO</b>	<b>POTENCIA (W)</b>	<b>TENSIÓN (V)</b>
<b>CUADRO NAVE C2</b>		

CARGADORES	8.000	400
MUELLES	2.500	400
MUELLES	2.500	400
AL. NAVE	346	230
RADIADORES ELÉCTRICOS	2.000	230
A/A	2.000	230
ENCHUFES	600	230
AL. ALM.	500	230
EMERGENCIAS	200	230
ENCHUFES ALM.	600	230
POTENCIA INSTALADA TOTAL	20.974	
POTENCIA SIMULTÁNEA 80%	16.779	
<b>CIRCUITO</b>	<b>POTENCIA (W)</b>	<b>TENSIÓN (V)</b>
<b>CUADRO NAVE C3</b>		
MUELLES	2.500	400
MUELLES	2.500	400
AL. NAVE	346	230
ENCHUFES	600	230
EMERGENCIAS	200	230
POTENCIA INSTALADA TOTAL	7.874	
POTENCIA SIMULTÁNEA 80%	6.299	
<b>CIRCUITO</b>	<b>POTENCIA (W)</b>	<b>TENSIÓN (V)</b>
<b>CUADRO NAVE C4</b>		

MUELLES	2.500	400
MUELLES	2.500	400
AL. NAVE	346	230
AL. NAVE	346	230
AL. NAVE	346	230
AL. NAVE	432	230
AL. NAVE	346	230
AL. NAVE	432	230
ENCHUFES	600	230
EMERGENCIAS	200	230
POTENCIA INSTALADA TOTAL	8.046	
POTENCIA SIMULTÁNEA 80%	6.437	
<b>CIRCUITO</b>	<b>POTENCIA (W)</b>	<b>TENSIÓN (V)</b>
<b>CUADRO ALMACÉN</b>		
TOMA TRIFÁSICA	2.500	400
COMPRESOR	2.500	400
ALUM. ALM1	346	230
FALM1	346	230
FALM2	346	230
POTENCIA INSTALADA TOTAL	6.037	
POTENCIA SIMULTÁNEA 80%	4.830	

*A las lámparas y tubos de descarga se le aplica el coeficiente corrector 1,8 (en el cálculo de sección), según fija el REBT en la instrucción ITC-BT-44 apartado 3.1.*

*Para los motores se le aplicará un coeficiente de corrección de 1.25 para el cálculo de las secciones de dichos circuitos, según fija el REBT en la instrucción ITC-BT-47 apartado 3.1 y 3.2.*

*La potencia total instalada es de 271.777 W. Consideraremos un coeficiente de*

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

*simultaneidad del 80%. También tendremos en cuenta que tenemos enclavado el aire acondicionado con el grupo de presión para que no funcionen al mismo tiempo. Por tanto, la potencia total instalada para el cálculo será de 173.134 W.*

### **7.- SOLUCION ADOPTADA.**

*La instalación que se proyecta estará constituida por las siguientes partes:*

- Línea general de alimentación.*
- Módulo de medida.*
- Derivación individual.*
- Cuadro general de mando y protección.*
- Líneas de enlace en cuadros secundarios.*
- Cuadros secundarios de distribución.*
- Distribución de alumbrado.*
- Distribución de fuerza.*
- Aparatos de alumbrado.*
- Aparatos de emergencia.*
- Instalación de puesta a tierra.*

*Se describen en los apartados siguientes la constitución y características de cada una*

*de las partidas anteriormente enumeradas.*

### ***7.1.- Línea General de Alimentación.***

*En este caso, al ser un único abonado coincide con la derivación individual.*

### ***7.2.- Módulo de Protección y Medida.***

*Se usará un Módulo de Medida indirecta homologado por IBERDROLA.*

*En dicho módulo se colocarán bases de fusibles de protección de 250 A con cartucho de 250 A antes del contador, teniendo en cuenta la selectividad con el interruptor general de la instalación y la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en dicho punto.*

*El armario, módulo o panel en el cual se ubiquen estos elementos cumplirán con la Norma UNE 60439 partes 1, 2 y 3 y su grado de protección será el siguiente:*

- *Instalación interior IP 40, IK 09*
- *Instalación exterior IP 43, IK 09*

*Se podrá realizar una lectura directa de los contadores, interruptores horarios y demás dispositivos de medida. Las partes transparentes que permiten la lectura directa serán*

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

*resistentes a los rayos ultravioleta.*

*Los cables serán de 6 mm<sup>2</sup> como mínimo teniendo en cuenta la previsión de cargas y la caída de tensión. Serán de 450/750 V de cobre, clase 2 según norma UNE 21022 y no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida cumpliendo la norma UNE 21027-9 ó norma UNE 21.1002. La identificación por colores de los conductores será según MIE-BT-26.*

*Para los circuitos de mando y control, en caso de que sean necesarios serán de color rojo y de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección.*

*Las conexiones se realizarán directamente sin requerir terminales o una preparación especial.*

### **7.3.- Derivación Individual.**

*Unirá el equipo de medida con el cuadro general de mando y protección y estará constituida por conductores unipolares de cobre de 0.6/1 KV de aislamiento no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 o 5, de 4 x 95 + TT mm<sup>2</sup> de sección, canalizado bajo tubo enterrado de PVC no propagador de la llama según norma UNE-EN 50085-1 o UNE-EN 50086-1 de 125 mm de diámetro permitiendo así poder ampliar su sección en un 100%. La caída de tensión máxima para el cálculo será del 1,5 %.*

#### **7.4.- Cuadro General Mando Protección, Cuadros Secundarios.**

*Estarán constituidos por armarios de superficie, cuya ubicación se indica en los planos, con capacidad suficiente para alojar los elementos de corte y protección previstos que figuran en los esquemas unifilares.*

*El Cuadro General dispondrá de un interruptor general de 4x250 A con poder de corte de 36 KA, de donde parten los distintos circuitos protegidos mediante diferenciales de 30 y 300 mA e interruptores magnetotérmicos de corte omnipolar. Los circuitos, sus características y trazado figuran en los planos y esquemas unifilares.*

*En la previsión de los cuadros se dejará un 20% de espacio libre para futuras ampliaciones.*

*Las envolventes de los cuadros cumplirán con las normas UNE 20451 y UNE-EN 60439-3 tendrán como mínimo un grado de protección IP 30 e IK 07 según normas UNE 20234 y UNE 50102 respectivamente.*

*El dispositivo general de mando y protección, de será de corte omnipolar protegiendo a la instalación contra sobrecargas y cortocircuitos en cualquier punto de la instalación, con un poder de corte como mínimo de 4.5 KA, dependiendo de la intensidad de cortocircuito que se pueda presentar en nuestra instalación.*

*Se instalarán protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos para cada uno de los*

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

*circuitos interiores teniendo en cuenta la tabla 1 de la MIE-BT-22.*

*Se instalará un interruptor diferencial general, el cuál se podrá omitir en caso de que todos los circuitos estén protegidos mediante interruptores diferenciales. En caso de varios diferenciales en serie habrá que tener en cuenta su selectividad.*

#### **7.5.- Instalación interior. Prescripciones Generales.**

*Los conductores a utilizar serán de cobre y estarán dimensionadas para limitar la caída de tensión, la intensidad máxima admisible y se tendrá en cuenta la intensidad de cortocircuito en cualquier punto de la instalación.*

*La caída de tensión máxima admisible en este caso es de un 3% en los circuitos de alumbrado y de un 5% en los circuitos de fuerza.*

*La intensidad máxima admisible se regirá según la norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.*

*Los conductores se identificarán por colores, siendo para los conductores de fase negro, marrón o gris; para el conductor de neutro azul y para el de tierra verde-amarillo.*

Tabla 1. Intensidades admisibles (A) al aire 40 °C. Número de conductores con carga y naturaleza del aislamiento.

			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes											
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos <sup>3)</sup> en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
B2		Cables multiconductores en tubos <sup>3)</sup> en montaje superficial o empotrados en obra		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR		3x XLPE o EPR				
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared <sup>3)</sup>				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
E		Cables multiconductores al aire libre <sup>4)</sup> Distancia a la pared no inferior a 0,3D <sup>5)</sup> .					3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
F		Cables unipolares en contacto con la pared <sup>4)</sup> Distancia a la pared no inferior a D <sup>5)</sup> .						3x PVC			3x XLPE o EPR <sup>3)</sup>		
G		Cables unipolares separados mínimo D <sup>5)</sup>								3x PVC <sup>3)</sup>		3x XLPE o EPR	
		mm <sup>2</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	275	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
	185				268	297	317	354	386	415	464	601	
	240				315	350	374	419	455	490	552	711	
	300				360	404	423	484	524	565	640	821	

- 1) A partir de 25 mm<sup>2</sup> de sección
- 2) Incluyendo canales para instalaciones "canaletas" y conductos de sección no circular
- 3) O en bandeja no perforada
- 4) O en bandeja perforada
- 5) D es el diámetro del cable

La sección de los conductores de protección será la siguiente:

<i>Sección de Conductores de Fase o Polares (mm<sup>2</sup>)</i>	<i>Secciones Mínimas de los Conductores de Protección (mm<sup>2</sup>)</i>
$S \leq 16$	$S (*)$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

(\*) con un mínimo de:

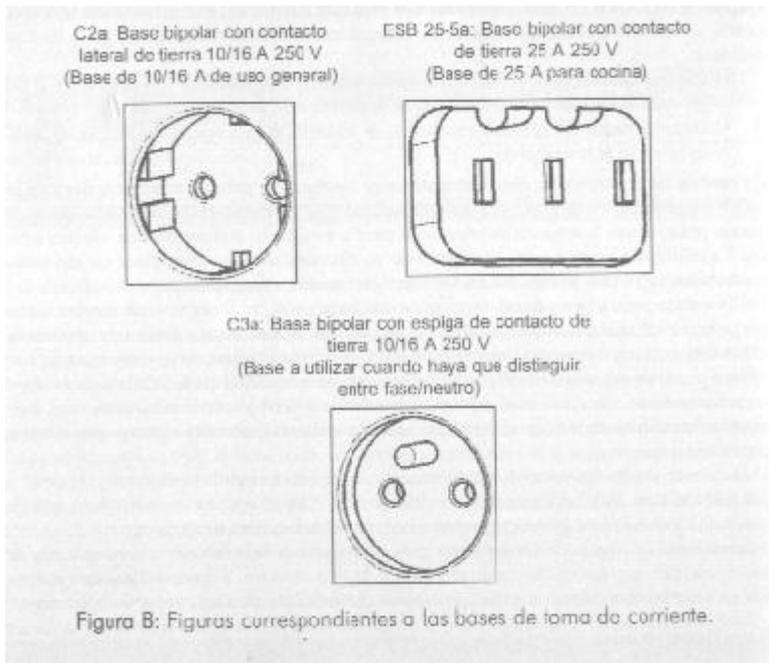
2,5 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen protección mecánica y 4 mm<sup>2</sup> si no la tienen.

Se dividirá la instalación en varios circuitos para evitar interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de los fallos.

Se mantendrá el mayor equilibrio posible de cargas repartiendo las mismas entre las fases o conductores polares.

Se instalarán dispositivos que permitan conectar y desconectar en carga en una sola maniobra de forma segura.

Las bases de tomas de corriente serán del tipo C2a, C3a o ESB 25-5a de la norma UNE 20315, admitiéndose también las indicadas en la norma UNE EN 60309, al no ser una vivienda. Las clavijas utilizadas serán del tipo ESC 10.1b, C2b, C4, C6 o ESB25-5b.



*Las conexiones no se podrán realizar por retorcimiento o arrollamiento, debiéndose utilizar bornes de conexión. Se realizarán siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación salvo en las canales protectoras de grado de protección IPX4 o superior y clasificadas como “canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas” según norma UNE-EN 50085-1, donde se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos. Si el sistema utilizado es el de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, la conexión de los conductores de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> debe realizarse mediante terminales adecuados, sin someterse a esfuerzos mecánicos.*

### **7.6.-Distribución de Alumbrado.**

*En la zona de oficinas los circuitos de distribución y derivación que parten del cuadro a puntos de luz irán con conductor ES 07Z1-K, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumpla con la norma UNE 211.002, bajo tubo flexible de PVC ,de características 2221 ,no propagador de la llama según norma UNE EN 50085-1 ó norma UNE EN 50086-1 en instalación empotrada en paredes o falsos techos . También se podrán utilizar cables o mangueras del tipo RZ1-K (según UNE 21.123-4) y DZ1-K (según UNE 21.123-5) de aislamiento 0,6/1 KV en bandejas en el interior de falsos techos y falsos suelos, o bien a una altura no inferior a 2,5 m desde el nivel del suelo, si las bandejas están adosadas a la pared, o a una altura no inferior a 4 m en el resto de los casos.*

*En la zona de almacén se utilizarán cables de tensión asignada 450/750 bajo tubo rígido de PVC de características 4321 o manguera de 0,6/1KV en bandeja cumpliendo las características de montaje mencionadas para oficinas.*

*La caída de tensión máxima para el cálculo de la sección de los circuitos será del 3%.*

### **7.7. Distribución de Fuerza.**

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

*Comprende el conjunto de circuitos de alimentación a equipos y a tomas de corriente.*

*En la **zona de oficinas** los circuitos de distribución y derivación que parten del cuadro irán con conductor ES 07Z1-K, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumpla con la norma UNE 211.002, bajo tubo flexible de PVC ,de características 2221 ,no propagador de la llama según norma UNE EN 50085-1 ó norma UNE EN 50086-1 en instalación empotrada en paredes o falsos techos . También se podrán utilizar cables o mangueras del tipo RZ1-K (según UNE 21.123-4) y DZ1-K (según UNE 21.123-5) de aislamiento 0,6/1 KV en bandejas en el interior de falsos techos y falsos suelos, o bien a una altura no inferior a 2,5 m desde el nivel del suelo, si las bandejas están adosadas a la pared, o a una altura no inferior a 4 m en el resto de los casos.*

*En la **zona de almacén** se utilizarán cables de tensión asignada 450/750 bajo tubo rígido de PVC de características 4321 o manguera de 0,6/1KV en bandeja cumpliendo las características de montaje mencionadas para oficinas.*

*Todos los receptores deberán cumplir su instalación con el REBT instrucción ITC-BT-43 y en especial los motores que cumplirán con la ITC-BT- 47.*

*La caída de tensión máxima para el cálculo de la sección de los circuitos será del 5%.*

*El **Grupo Contra Incendios** estará alimentado de forma que se mantenga el servicio durante y después del incendio, por lo que el circuito cumplirá con la norma constructiva UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida*

*cumpliendo las normas UNE 21123-4 o UNE 21123-5. Estos cables con estas características especiales llevan las siglas (AS+).*

*Los cables eléctricos permanecerán en funcionamiento durante un incendio, por lo que estarán protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave. Por tanto, la canalización por la que va tendrá una resistencia y estabilidad al fuego equivalente a la de la estructura.*

#### **7.8.-Aparatos de Alumbrado.**

*El local tiene previsto su iluminación con luminarias de 4x18 W A.F. “V” Aluminio para la iluminación de las oficinas, luminarias 2x36 W A.F. para la zona de almacén, downlight de 2x26 W para las zonas comunes de oficinas y lámparas dicróicas de 12V/50 W para la zona de exposición y baños.*

*Los niveles de iluminación medios para los despachos y zonas de reunión serán de 500 lux con un índice de deslumbramiento máximo de 19 y un índice de rendimiento del color de las fuentes de luz de 80 como máximo.*

*En la zona de archivadores y de almacén los niveles de iluminación medios serán de 200 lux con un índice de deslumbramiento máximo de 25 y un índice de rendimiento del color de las fuentes de luz de 80 como máximo.*

*Dichos receptores cumplirán en su instalación el REBT instrucción ITC-BT-43 y 44.*

### **7.9.-Alumbrado de Emergencia.**

*Se realizará por medio de equipos autónomos de emergencia de corte breve con señalización incorporada en funcionamiento normal de 100 lúmenes con una autonomía mínima de una hora, asegurando su entrada en funcionamiento cuando falta la tensión o disminuya la misma en un 30% de su valor nominal (**Alumbrado de Seguridad**).*

*Estos equipos autónomos de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598-2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sean luminarias de lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.*

*El **alumbrado de evacuación** deberá proporcionar a nivel de suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia mínima de 1 lux. También deberá proporcionar una iluminancia mínima de 5 lux en los puntos en los que estén situados las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los que estén los cuadros de distribución de alumbrado.*

*El **alumbrado ambiente o antipánico** deberá proporcionar una iluminancia mínima de 0.5 lux en todo el espacio desde el suelo hasta una altura de 1 m siendo la relación entre la iluminancia mínima y máxima en todo, el espacio considerado, menor de 40.*

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

#### *7.10.-Instalación de puesta a tierra.*

*Se conectan todos los elementos de la instalación a la red equipotencial que partirá de cuadro general, con conductores independientes para cada circuito, con sección igual a las de fase.*

*La línea principal de toma de tierra se conectará a un electrodo de acuerdo a la MIE-BT-18 en cuanto a su instalación y conexiones, admitiendo una resistencia máxima de puesta a tierra de 16 Ohmios.*

*En ningún caso se podrá superar tensiones de contacto superiores a:*

- 24 V en local o emplazamiento conductor.*
- 50 V en los demás casos.*

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TLFN.: 629026486

#### **8.- CONCLUSIÓN.**

*De la descripción contenida en la presente memoria, de los cálculos justificativos que la acompañan y de la información contenida en planos y presupuesto, entiende el técnico firmante del proyecto, que la instalación se ajusta en todos sus detalles a las prescripciones reglamentarias aplicables a este tipo de instalación.*

***EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.***

***D. RICARDO E. HERRANZ PAYÁ.***

***COLEGIADO Nº 17.255***

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TEL. 629026486

# ***CÁLCULOS***

***MEMORIA DE CÁLCULOS.***

Las fórmulas utilizadas en los cálculos son:

a) en sistema trifásico

$$P = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos \varphi$$

$$\Delta V = (P \times L) / (U \times \gamma \times S)$$

$$I = P / \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi$$

b) en sistema monofásico

$$P = V \times I \times \cos \varphi$$

$$\Delta V = (2 \times P \times L) / (V \times \gamma \times S)$$

$$I = P / V \times \cos \varphi$$

Siendo:

$\gamma$  = Conductividad del cobre  $56 \text{ m} / \text{mm}^2 \times \text{ohmio}$ .

$L$  = Longitud del circuito (m).

$S$  = Sección de los conductores de fase ( $\text{mm}^2$ ).

$I$  = Intensidad de corriente en amperios (A).

$U$  = Tensión compuesta (400 V).

$V$  = Tensión simple (230 V).

$\cos \varphi$  = Factor de potencia.

$\Delta V$  = Caída de tensión (V).

$e$  (%) = Caída de tensión (%).

## 1.- LINEA GENERAL DE ALIMENTACION.

No es aplicable en nuestro caso.

## 2.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

<i>DATOS INICIALES</i>	<i>Cálculos: Intensidad, Sección y <math>\Delta V</math></i>	<i>DATOS FINALES</i>
<i>Potencia = 173.134 W</i>	$I = P / \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi$	<i>I = 249,9 A</i>
<i>Longitud = 40 m</i>		<i>S = 95 mm<sup>2</sup></i>
<i>Tensión (U) = 400 V</i>	$\Delta V = (P \times L) / (U \times S)$	
<i>e (%) &lt; 1 %</i>		<i><math>\Delta V = 0,81 \%</math></i>

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos:

1.- La sección elegida para la DERIVACIÓN INDIVIDUAL es:

**4 x 95 +TT mm<sup>2</sup> cable Cu RZ1-K 0,6/1KV, LIBRE HALOGENOS, bajo Tubo de PVC de 125 mm Ø**

La Derivación Individual que une el cuadro general de mando y protección, con el equipo de medida instalado en frente del local, viene reflejada en plano correspondiente.

**INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS**  
**RICARDO E. HERRANZ PAYÁ**  
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**

**C/ BRESCIA, 4**  
**28028 MADRID**  
**TEL. 629026486**

*Según ITC-BT-15 e ITC-BT-21 del REBT.*

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
 RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
 28028 MADRID  
 TLFN.: 629026486

CIRCUITO	Long (m)	Potencia (W)	Tensión (V)	Cos Fi	Intensidad (A)	Factor	I Cálculo	Instalación	Sección (mm2)	I Adm	Factor Corr	I mx Adm	e%
<b>Cuadro General</b>													
Cuadro Oficinas	18	62.162	400	1	89,73	1	89,73	Band. Perforada	35	154	0,8	123,2	0,36
A. Acondicionado	25	90.000	400	1	129,91	1,25	162,38	Band. Perforada	50	154	0,8	123,2	0,63
Grupo Presión	30	55.360	400	1	79,91	1,25	99,88	Enterrado	16	125	0,8	100	1,45
Cuadro Nave C1	75	7.874	400	1	11,37	1	11,37	Band. Perforada	10	52	0,8	41,6	0,66
Cuadro Nave C2	85	20.974	400	1	30,27	1	30,27	Band. Perforada	10	52	0,8	41,6	1,99
Cuadro Nave C3	50	7.874	400	1	11,37	1	11,37	Band. Perforada	10	52	0,8	41,6	0,44
Cuadro Nave C4	25	8.046	400	1	11,61	1	11,61	Band. Perforada	10	52	0,8	41,6	0,22
Puertas Automáticas	40	5.000	400	0,85	8,49	1,25	8,84	T. Enterrado	6	56	0,8	44,8	0,46
Caseta	30	4.000	230	1	17,39	1	17,39	T. Empotrado	6	27	0,8	21,6	1,35
Aldo. Depósito	30	1.000	230	0,85	5,12	1,8	9,21	T. Empotrado	2,5	16	0,8	12,8	1,72
Emergencia	30	200	230	1	0,87	1	0,87	T. Empotrado	1,5	11,5	0,8	9,2	0,27
Luminoso	30	2.000	400	0,85	3,40	1,8	6,11	T. Empotrado	2,5	16	0,8	12,8	0,57
Farola Fachada	30	1.250	400	0,85	2,12	1,8	3,82	T. Empotrado	6	27	0,8	21,6	0,15
Cuadro Almacén	35	6.037	400	1	8,71	1	8,71	Band. Perforada	6	49	0,8	39,2	0,39
Potencia Instalada Total		271.777											
Potencia Simultánea 80%		173.134											
Potencia a Contratar		173.200											
Derivación Individual	40	173.134	400	1	249,90	1	249,90	T. Enterrado	95	335	1	335	0,81

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
 RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
 28028 MADRID  
 TLFN.: 629026486

CIRCUITO	Long (m)	Potencia (W)	Tensión (V)	Cos Fi	Intensidad (A)	Factor	I Cálculo	Instalación	Sección (mm2)	I Adm	Factor Corr	I mx Adm	e%
<b>Cuadro Oficinas</b>													
Termos B	20	1.500	230	1	6,52	1	6,52	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	1,17
Termos 1	20	1.500	230	1	6,52	1	6,52	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	1,17
FBC1	18	2.000	230	1	8,70	1,25	10,87	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	1,58
FBC2	18	2.000	230	1	8,70	1,25	10,87	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	1,58
FBC3	18	2.000	230	1	8,70	1,25	10,87	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	1,58
FB1	30	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,85
FB2	30	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,85
FB3	10	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,52
FB4	35	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,93
FB5	35	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,93
FB6	35	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,93
FB7	35	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,93
FB8	12	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,55
FB9	10	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,52
FB10	13	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,57
FB11	12	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,55
FB12	15	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,60
AB(01)	18	1.037	230	0,85	5,30	1,8	9,55	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,14

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
 RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
 28028 MADRID  
 TLFN.: 629026486

AB(02)	15	924	230	0,85	4,73	1,8	8,51	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,68
AB(03)	12	1.073	230	0,85	5,49	1,8	9,88	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,59
AB(04)	18	1.123	230	0,85	5,75	1,8	10,34	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,29
AB(05)	10	1.037	230	0,85	5,30	1,8	9,55	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,35
AB(06)	18	1.037	230	0,85	5,30	1,8	9,55	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,14
AB(07)	20	1.037	230	0,85	5,30	1,8	9,55	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,34
AB(08)	10	550	230	0,85	2,81	1,8	5,06	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	0,88
AB(09)	13	727	230	0,85	3,72	1,8	6,70	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,26
AB(10)	25	1.080	230	0,85	5,52	1,8	9,94	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,93
AB(11)	25	1.080	230	0,85	5,52	1,8	9,94	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,93
AB(12)	25	1.080	230	0,85	5,52	1,8	9,94	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,93
AB(13)	25	562	230	0,85	2,87	1,8	5,17	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,70
F11	35	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,93
F12	26	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,78
F13	20	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,68
F14	14	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,59
F15	18	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,65
F16	17	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,64
<b>CIRCUITO</b>	<b>Long (m)</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Tensión (V)</b>	<b>Cos Fi</b>	<b>Intensidad (A)</b>	<b>Factor</b>	<b>I Cálculo</b>	<b>Instalación</b>	<b>Sección (mm2)</b>	<b>I Adm</b>	<b>Factor Corr</b>	<b>I mx Adm</b>	<b>e%</b>
F17	17	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,64
F18	17	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,64

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS

RICARDO E. HERRANZ PAYÁ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4

28028 MADRID

TEL.: 629026486

F19	5	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,44
F110	25	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,77
F111	8	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,49
F112	26	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,78
A1(01)	28	691	230	0,85	3,54	1	3,54	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,38
A1(03)	25	691	230	0,85	3,54	1,8	6,36	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,01
A1(07)	26	518	230	0,85	2,65	1,8	4,77	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,64
A1(04)	22	816	230	0,85	4,17	1,8	7,51	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,07
A1(06)	20	691	230	0,85	3,54	1,8	6,36	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,68
A1(09)	18	691	230	0,85	3,54	1,8	6,36	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,55
A1(08)	14	691	230	0,85	3,54	1,8	6,36	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,28
A1(05)	15	1.123	230	0,85	5,75	1,8	10,34	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,97
A1(02)	28	691	230	0,85	3,54	1,8	6,36	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,20
A1(14)	22	1.123	230	0,85	5,74	1,8	10,34	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,71
A1(15)	18	437	230	0,85	2,23	1,8	4,02	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,11
A1(16)	20	562	230	0,85	2,87	1,8	5,17	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,43
A1(17)	8	732	230	0,85	3,74	1,8	6,74	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	0,92
A1(10)	17	1.037	230	0,85	5,30	1,8	9,55	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,04
A1(11)	15	1.037	230	0,85	5,30	1,8	9,55	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,84
A1(12)	13	691	230	0,85	3,54	1,8	6,36	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	1,22
A1(13)	5	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	0,52
A2(01)	25	1.000	230	0,85	5,12	1,8	9,21	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,74

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS

RICARDO E. HERRANZ PAYÁ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4

28028 MADRID

TEL: 629026486

A2(02)	25	1.000	230	0,85	5,12	1,8	9,21	T. Empotrado	1,5	13	0,8	10,4	2,74
F21	25	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,77
F22	25	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,77
TV(1)	25	300	230	1	1,30	1	1,30	T. Empotrado	1,5	17,5	0,8	14	0,70
SB1	35	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,93
SB2	30	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,85
SB3	10	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,52
SB4	40	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	1,01
S11	28	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,81
S12	26	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,78
S13	20	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,68
S14	14	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,59
S15	18	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,65
S16	17	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,64
CIRCUITO	Long (m)	Potencia (W)	Tensión (V)	Cos Fi	Intensidad (A)	Factor	I Cálculo	Instalación	Sección (mm2)	I Adm	Factor Corr	I mx Adm	e%
S17	17	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,64
S18	17	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,64
S19	25	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,77
Vigilancia 1	29	300	230	1	1,30	1	1,30	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,59
Vigilancia 2	29	300	230	1	1,30	1	1,30	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,59
Servidores 1	6	500	230	1	2,17	1	2,17	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,44

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS

RICARDO E. HERRANZ PAYÁ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4

28028 MADRID

TEL: 629026486

Servidores 2	6	500	230	1	2,17	1	2,17	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,44
Servidores 3	6	500	230	1	2,17	1	2,17	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,44
Servidores 4	6	500	230	1	2,17	1	2,17	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,44
Servidores 5	6	500	230	1	2,17	1	2,17	T. Empotrado	2,5	17,5	0,8	14	0,44
Potencia Instalada Total		62.714											
Potencia Simultánea 80 %		49.730											
CIRCUITO	Long (m)	Potencia (W)	Tensión (V)	Cos Fi	Intensidad (A)	Factor	I Cálculo	Instalación	Sección (mm2)	I Adm	Factor Corr	I mx Adm	e%
<b>Cuadro Nave C1</b>													
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,91
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,91
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,65
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,65
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,65
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,65
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,65
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,65
Enchufes	15	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,90
Emergencias	50	200	230	1	0,87	1	0,87	T. Superficial	1,5	13,5	0,8	10,8	1,11

Potencia Instalada Total		7.874											
Potencia Simultánea 80%		6.299											
CIRCUITO	Long (m)	Potencia (W)	Tensión (V)	Cos Fi	Intensidad (A)	Factor	I Cálculo	Instalación	Sección (mm2)	I Adm	Factor Corr	I mx Adm	e%
<b>Cuadro Nave C2</b>													
Cargadores	15	8.000	400	0,85	13,59	1,25	16,98	T. Superficial	6	30	1	30	2,32
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,24
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,24
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,98
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,98
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,98
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,98
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,98
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,98
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,98
Radiadores Eléctricos	20	2.000	230	1	8,70	1	8,70	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	3,07
A/A	20	2.000	230	0,85	10,23	1,25	12,79	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	3,58
Enchufes	15	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,23
Al. Alm.	20	500	230	0,85	2,56	1,8	4,60	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,56
Emergencias	50	200	230	1	0,87	1	0,87	T. Superficial	2,5	13,5	0,8	10,8	2,26
Enchufes Alm.	20	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	2,31

Potencia Instalada Total		20.974											
Potencia Simultánea 80%		16.779											
CIRCUITO	Long (m)	Potencia (W)	Tensión (V)	Cos Fi	Intensidad (A)	Factor	I Cálculo	Instalación	Sección (mm2)	I Adm	Factor Corr	I mx Adm	e%
<b>Cuadro Nave C3</b>													
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,69
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,69
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,43
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,43
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,43
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,43
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,43
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,43
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,43
Enchufes	15	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,68
Emergencias	50	200	230	1	0,87	1	0,87	T. Superficial	1,5	13,5	0,8	10,8	0,89
Potencia Instalada Total		7.874											
Potencia Simultánea 80%		6.299											
CIRCUITO	Long (m)	Potencia (W)	Tensión (V)	Cos Fi	Intensidad (A)	Factor	I Cálculo	Instalación	Sección (mm2)	I Adm	Factor Corr	I mx Adm	e%

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
 RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
 28028 MADRID  
 TLFN.: 629026486

<b>Cuadro Nave C4</b>													
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,47
Muelles	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,47
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,21
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,21
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,21
Al. Nave	50	432	230	0,85	2,21	1,8	3,98	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,46
Al. Nave	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,21
Al. Nave	50	432	230	0,85	2,21	1,8	3,98	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	1,46
Enchufes	15	600	230	1	2,61	1	2,61	T. Superficial	2,5	18,5	0,8	14,8	0,46
Emergencias	50	200	230	1	0,87	1	0,87	T. Superficial	1,5	13,5	0,8	10,8	0,67
Potencia Instalada Total		8.046											
Potencia Simultánea 80%		6.437											
<b>CIRCUITO</b>	<b>Long (m)</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Tensión (V)</b>	<b>Cos Fi</b>	<b>Intensidad (A)</b>	<b>Factor</b>	<b>I Cálculo</b>	<b>Instalación</b>	<b>Sección (mm2)</b>	<b>I Adm</b>	<b>Factor Corr</b>	<b>I mx Adm</b>	<b>e%</b>
<b>Cuadro Almacén</b>													
Toma Trifásica	15	2.500	400	1	3,61	1	3,61	T. Empotrado	2,5	16	0,8	12,8	0,56
Compresor	15	2.500	400	0,85	4,25	1,25	5,31	T. Empotrado	1,5	11,5	0,8	9,2	0,80
Alum. Alm1	50	346	230	0,85	1,77	1,8	3,18	T. Empotrado	2,5	16	0,8	12,8	1,38



INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS

RICARDO E. HERRANZ PAYÁ

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4

28028 MADRID

TEL: 629026486

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TEL.: 629026486

## ***PRESUPUESTO***

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

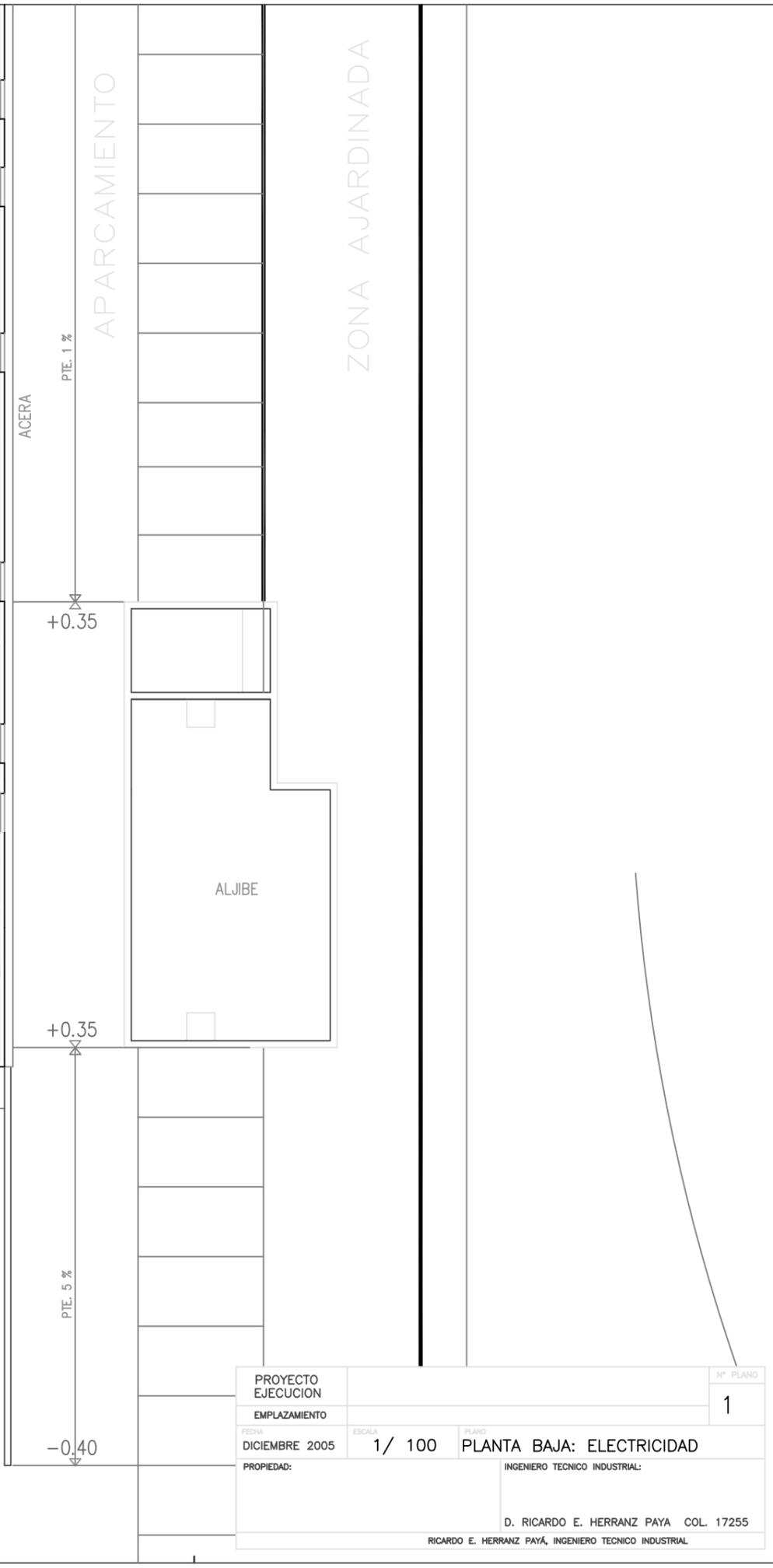
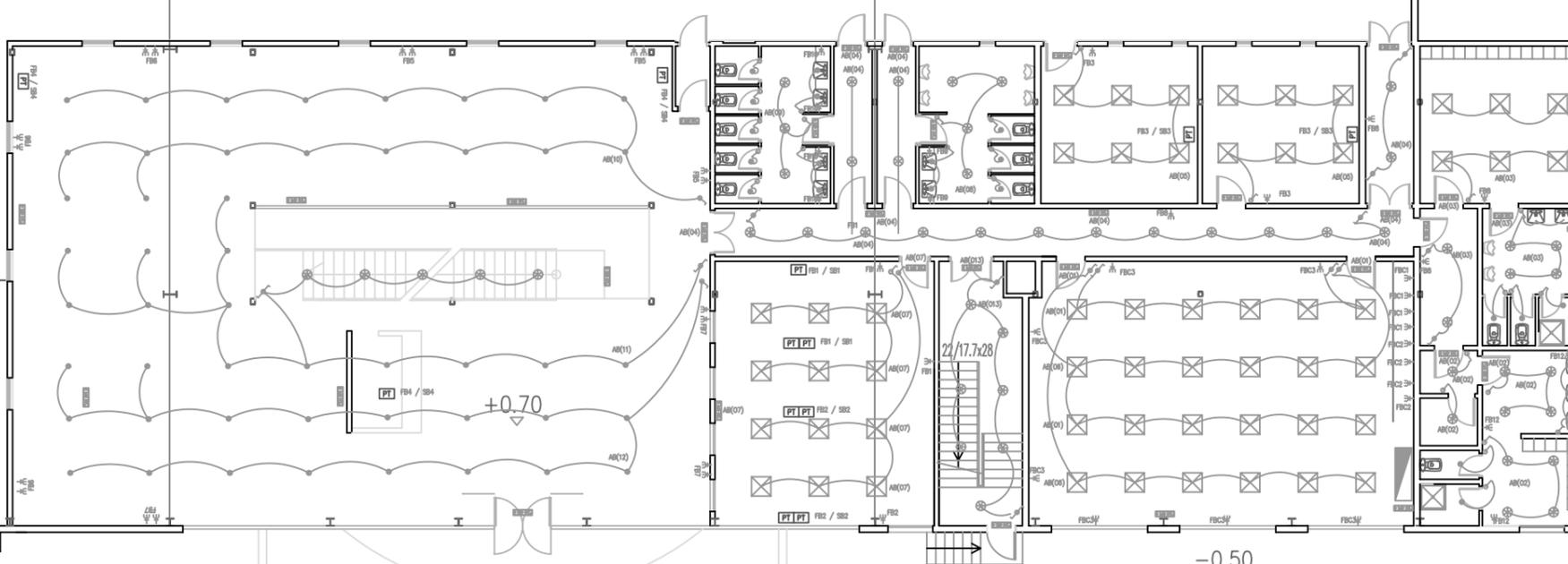
C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TEL.: 629026486

## ***PLANOS***

INGENIERÍA DE INSTALACIONES Y PROYECTOS  
RICARDO E. HERRANZ PAYÁ  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

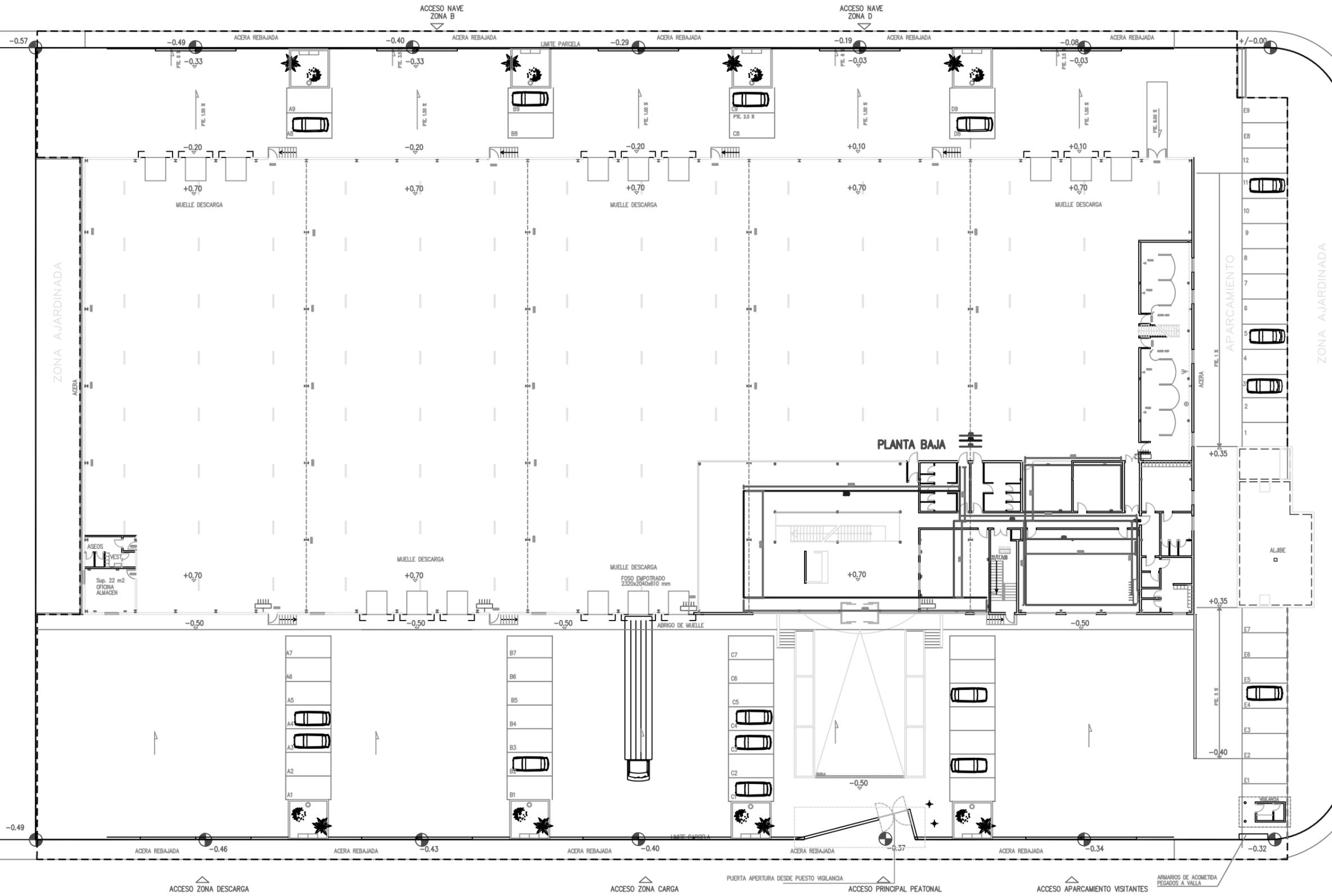
C/ BRESCIA, 4  
28028 MADRID  
TEL.F.: 629026486

***ESTUDIO BASICO DE  
SEGURIDAD Y SALUD***



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	Equipo Autónomo de Emergencia de 100 lum
	Luminaria 4 x 18 W A.F. "V" Aluminio
	Downlight 2 x 26 W
	Lámparas Dicroicas 12 V/ 50 W
	Base de Enchufe de 16 A con TT
	Interruptor Simple
	Interruptor Conmutado
	Bases de Enchufe Corriente Estabilizada Puestos de Trabajo

PROYECTO EJECUCION	N° PLANO	
EMPLAZAMIENTO	1	
FECHA	ESCALA	PLANO
DICIEMBRE 2005	1/ 100	PLANTA BAJA: ELECTRICIDAD
PROPIEDAD:	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:	
	D. RICARDO E. HERRANZ PAYA COL. 17255	
RICARDO E. HERRANZ PAYA, INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		



PLANTA BAJA GENERAL E : 1/200

LEYENDA ELECTRICIDAD	
	Equipo Aut6nomo de Emergencia de 100 km
	Luminaria 2 x 38 W
	Compresor
	Base de Enchufe Trif6sico
	Base de Enchufe de 16 A con TT
	Interruptor Simple
	Interruptor Conmutado
	Base de Enchufe Corriente Estabilizada Puestos de Trabajo

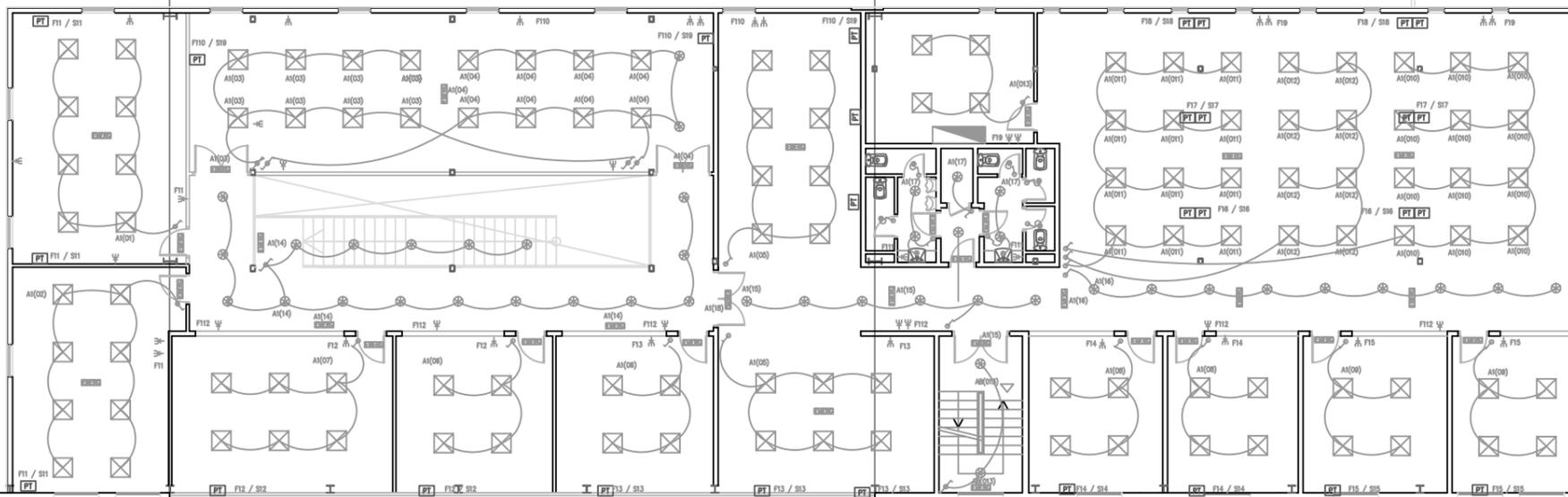
PROYECTO EJECUCION	EMPLAZAMIENTO		Nº PLANO
DICIEMBRE 2005	1/ 200	ELECTRICIDAD ZONA ALMACEN	4
PROPIEDAD:	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:		
	D. RICARDO E. HERRANZ PAYA COL. 17255		
	RICARDO E. HERRANZ PAYA, INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		



APARCAMIENTO PTE. 1.º  
+0.35

ZONA AJARDINADA

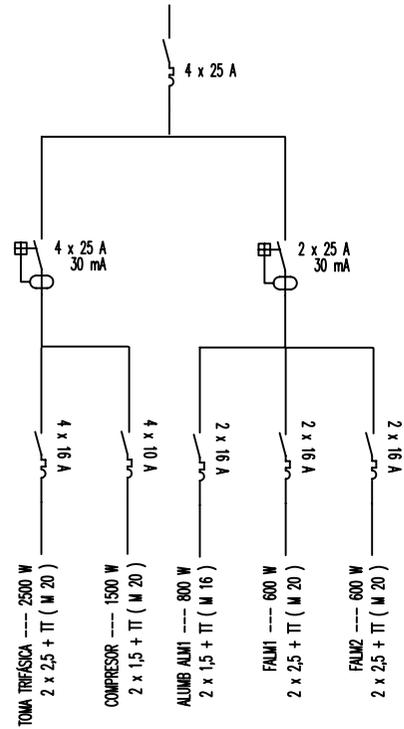
PTE. 5 %  
-0.40



LEYENDA ELECTRICIDAD	
■	Equipo Autónomo de Emergencia de 100 lum
⊗	Luminaria 4 x 18 W A.F. "V" Aluminio
⊙	Downlight 2 x 26 W
•	Lámparas Dicroicas 12 V/ 50 W
⌚	Base de Enchufe de 16 A con TT
⌚	Interruptor Simple
⌚	Interruptor Conmutado
PT	Bases de Enchufe Corriente Estabilizada Puestos de Trabajo

PROYECTO EJECUCIÓN		Nº PLANO	2
EMPLAZAMIENTO			
FECHA DICIEMBRE 2005	ESCALA 1/ 100	PLANO PLANTA PRIMERA: ELECTRICIDAD	
PROPIEDAD:	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: D. RICARDO E. HERRANZ PAYA COL. 17255 RICARDO E. HERRANZ PAYA, INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		

CUADRO ALMACEN



LEYENDA



INTERRUPTOR CON PROTECCION DIFERENCIAL



CONTACTOR CON BOBINA A 220 V



INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO



INTERRUPTOR HORARIO CON RESERVA DE MARCHA



INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON PROTECCION DIFERENCIAL (VIG)

PLANO. ESQUEMA UNIFILAR ELECTRICO

FECHA.

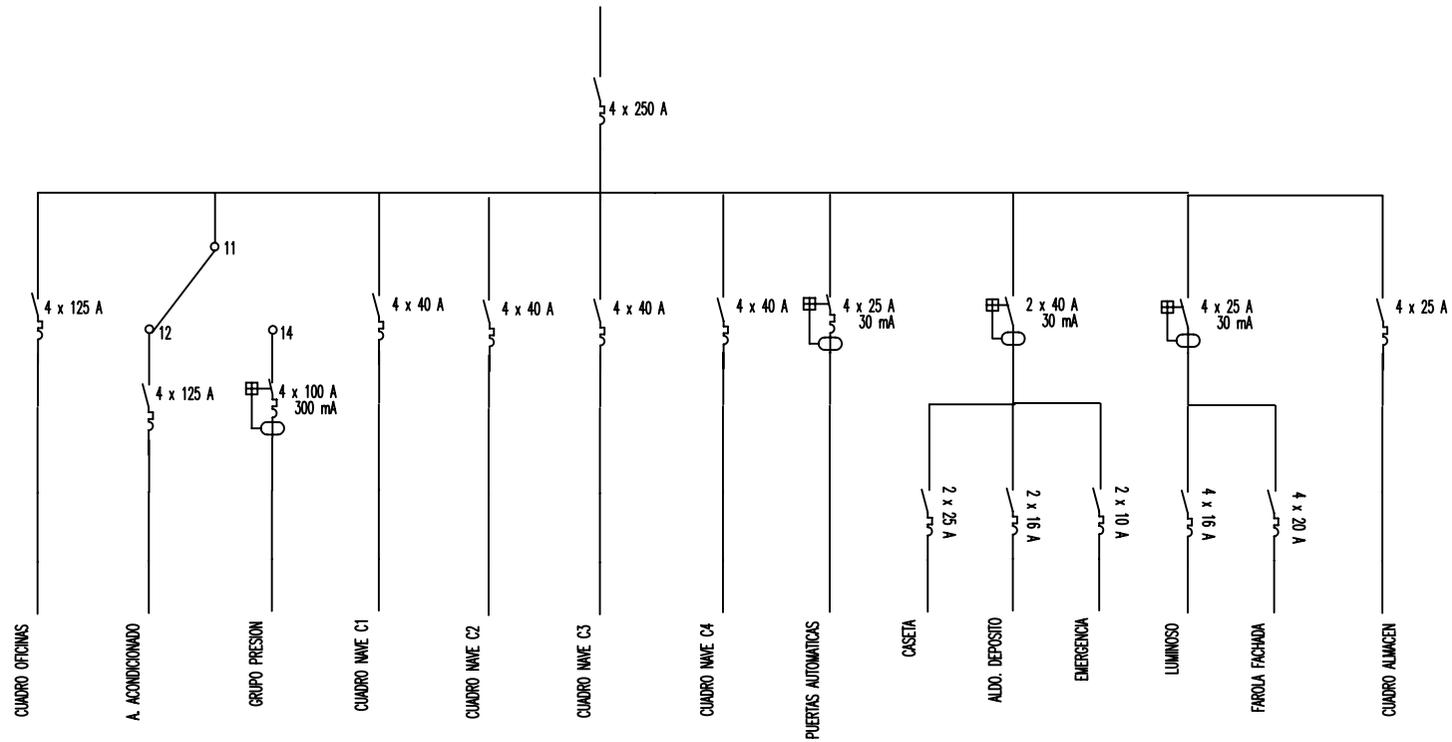
21-11-05

EL INGENIERO. RICARDO E. HERRANZ PAYA  
COLEGIADO N° 17255

ESCALA.  
S/E

N° PLANO  
8

# CUADRO GENERAL



## LEYENDA



INTERRUPTOR  
CON PROTECCION DIFERENCIAL



CONTACTOR CON BOBINA A 220 V



INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO



INTERRUPTOR HORARIO CON RESERVA DE MARCHA



INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO  
CON PROTECCION DIFERENCIAL (VIG)

PLANO. ESQUEMA UNIFILAR ELECTRICO

FECHA.

21-11-05

EL INGENIERO. RICARDO E. HERRANZ PAYA  
COLEGIADO N° 17255

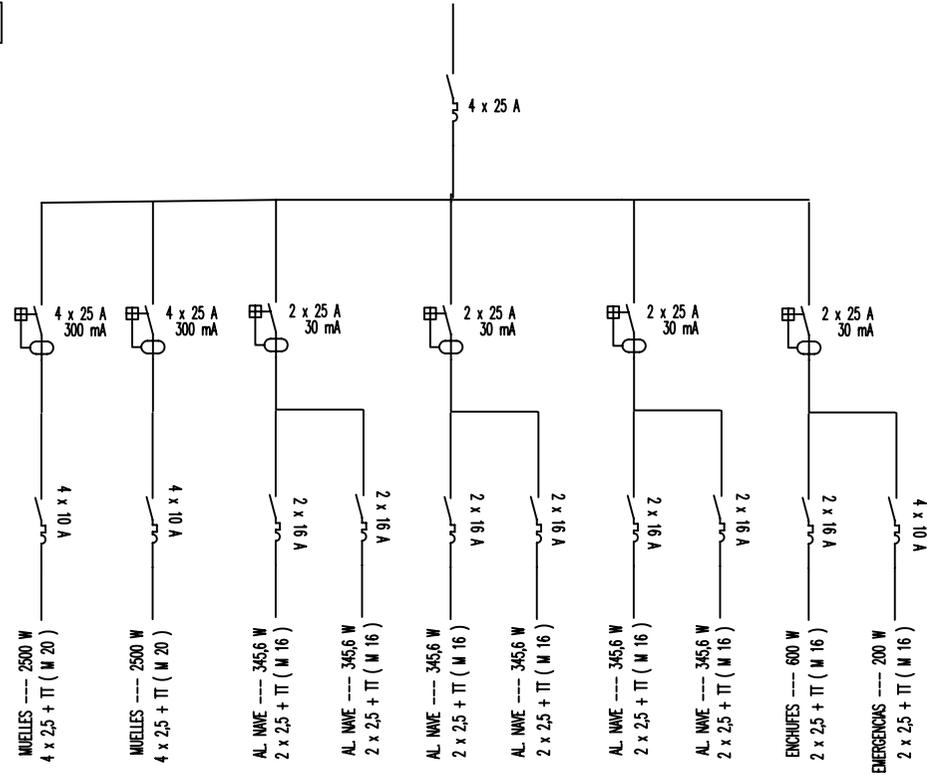
ESCALA.

S/E

N° PLANO

7

CUADRO NAVE C1



LEYENDA



INTERRUPTOR CON PROTECCION DIFERENCIAL



CONTACTOR CON BOBINA A 220 V



INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO



INTERRUPTOR HORARIO CON RESERVA DE MARCHA



INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON PROTECCION DIFERENCIAL (VIG)

PLANO. ESQUEMA UNIFILAR ELECTRICO

FECHA.

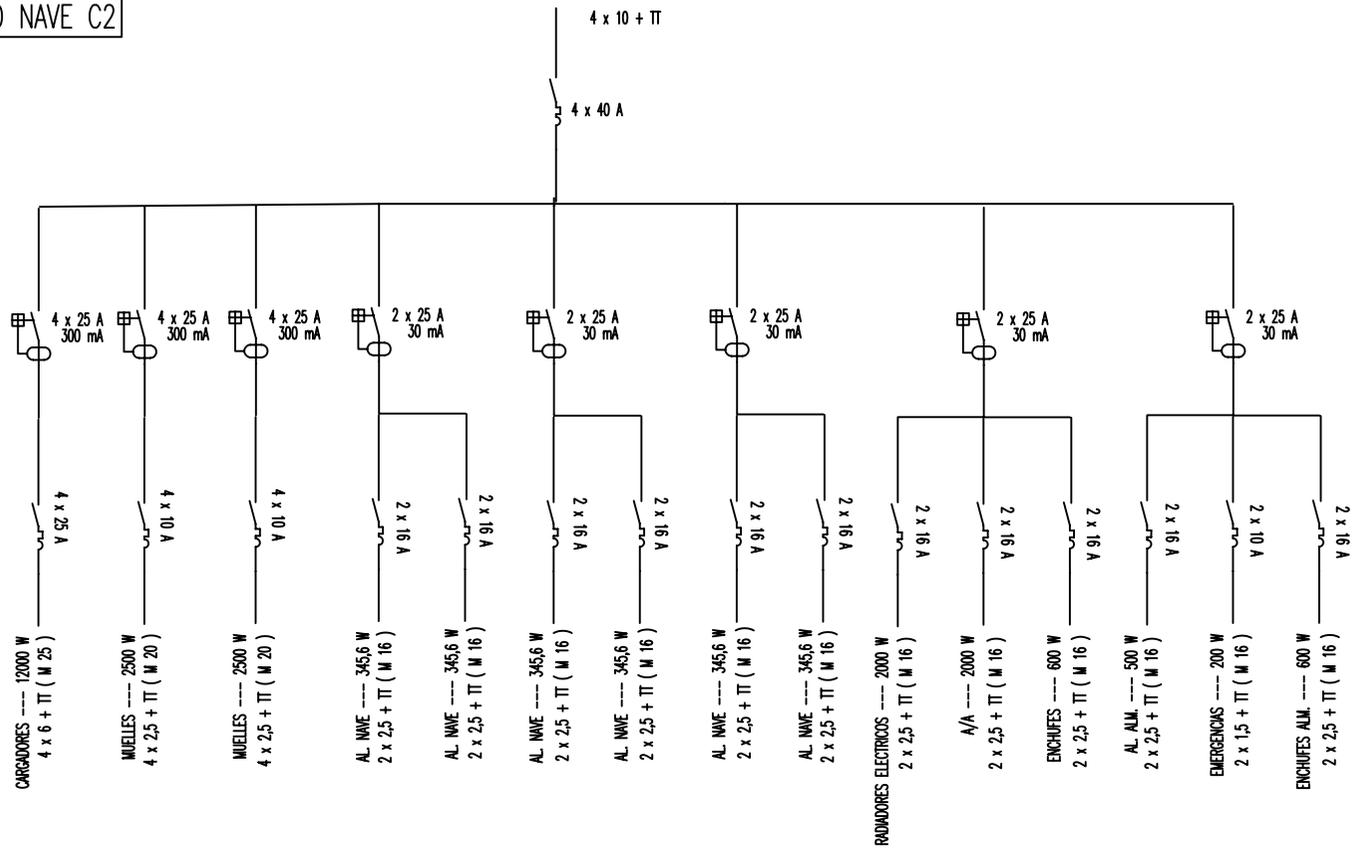
21-11-05

EL INGENIERO. RICARDO E. HERRANZ PAYA  
COLEGIADO N° 17255

ESCALA.  
S/E

N° PLANO  
2

CUADRO NAVE C2



LEYENDA

INTERRUPTOR CON PROTECCION DIFERENCIAL

CONTACTOR CON BOBINA A 220 V

INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO

INTERRUPTOR HORARIO CON RESERVA DE MARCHA

INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON PROTECCION DIFERENCIAL (VIG)

PLANO. ESQUEMA UNIFILAR ELECTRICO

FECHA.  
21-11-05

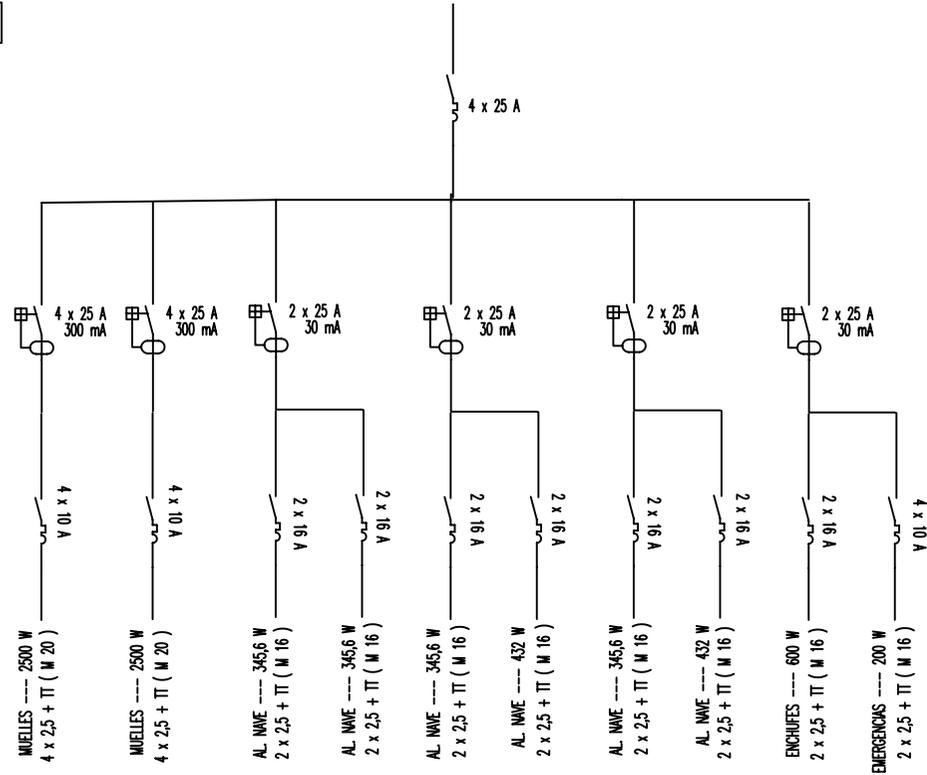
EL INGENIERO. RICARDO E. HERRANZ PAYA  
COLEGIADO N° 17255

ESCALA.  
S/E

N° PLANO  
3



CUADRO NAVE C4



LEYENDA



INTERRUPTOR CON PROTECCION DIFERENCIAL



CONTACTOR CON BOBINA A 220 V



INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO



INTERRUPTOR HORARIO CON RESERVA DE MARCHA



INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON PROTECCION DIFERENCIAL (VIG)

PLANO. ESQUEMA UNIFILAR ELECTRICO

FECHA.

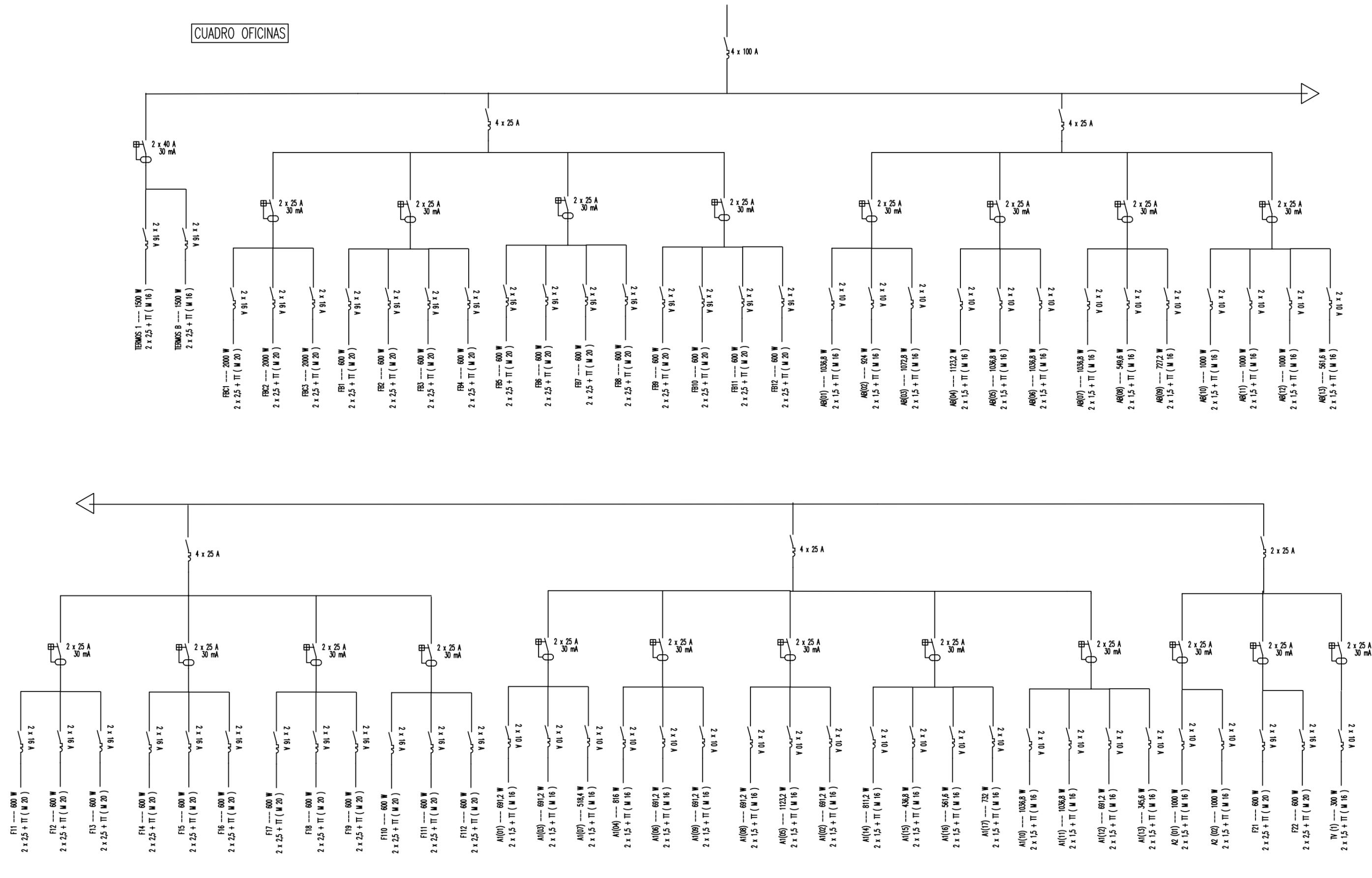
21-11-05

EL INGENIERO. RICARDO E. HERRANZ PAYA  
COLEGIADO N° 17255

ESCALA.  
S/E

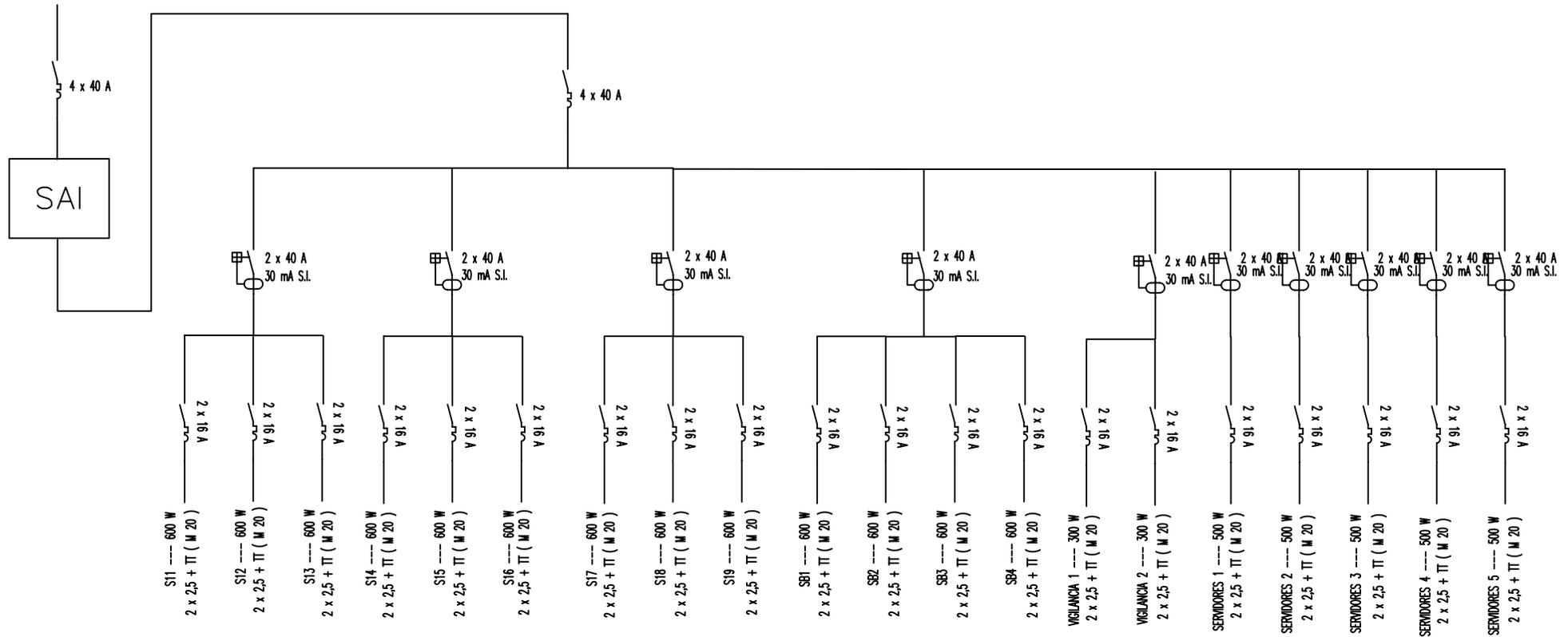
N° PLANO  
5

CUADRO OFICINAS



ESCALA	FECHA	NOMBRE	HOJA 1
	Realiz: 21/11/05	Ricardo E.	
AUTOR: RICARDO E. HERRANZ PAYA Colegiado 17255			ESQUEMAS UNIFILARES

CUADRO SAI



LEYENDA

INTERRUPTOR CON PROTECCION DIFERENCIAL

CONTACTOR CON BOBINA A 220 V

INTERRUPTOR AUTOMATICO MAGNETOTERMICO

INTERRUPTOR HORARIO CON RESERVA DE MARCHA

INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON PROTECCION DIFERENCIAL (VIG)

PLANO. ESQUEMA UNIFILAR ELECTRICO

FECHA.  
21-11-05

EL INGENIERO. RICARDO E. HERRANZ PAYA  
COLEGIADO N° 17255

ESCALA.  
S/E

N° PLANO  
6