

ACTIVIDAD PRÁCTICA

**PRESENTEMOS CON AUTOCAD**



**INTRODUCCIÓN**

Dentro de la presentación de un proyecto eléctrico se debe considerar toda la información gráfica que permita realizar una fidedigna interpretación de lo diseñado. Para poner en práctica el uso del software CAD con la aplicabilidad que esto conlleva, en la presente actividad se desarrollará la presentación de una planimetría eléctrica, considerando el plano arquitectónico, trazado de circuitos eléctricos que indiquen canalización, cantidad de conductores por trama y ubicación de aparatos y centros de consumo dentro del bosquejo. Además se considerará el cuadro de carga y el cuadro de información que incluya croquis de ubicación de la instalación, registro SEC, detalles del instalador que certifica la instalación y el formato-escala del dibujo.

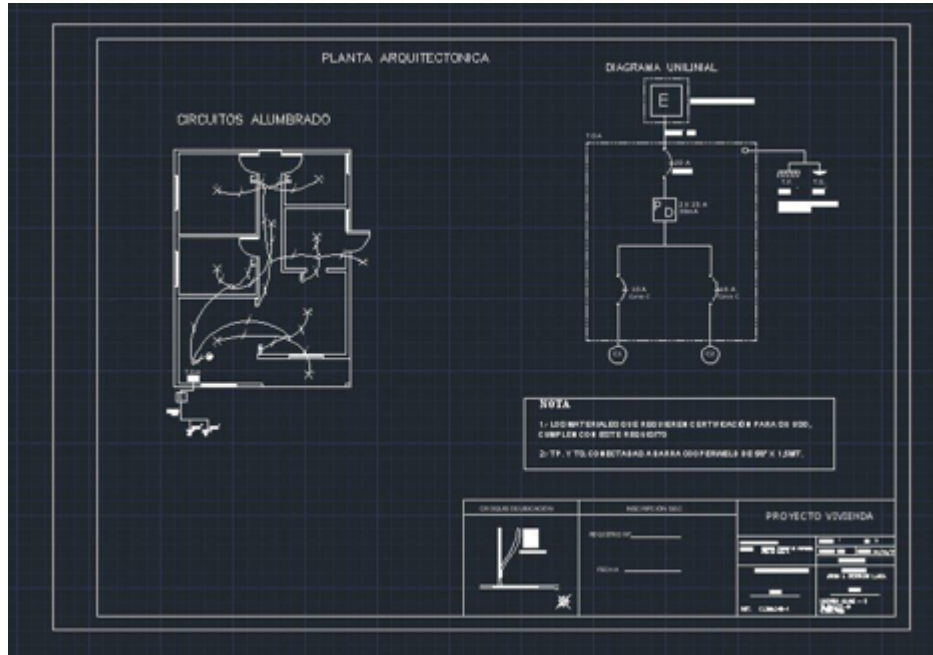


Figura 1. Proyecto Eléctrico. Plano.

## PRESENTEMOS CON AUTOCAD

## MARCO TEÓRICO

En la planimetría utilizada para la presentación de proyectos eléctricos es indispensable tener dominio de la elaboración de planimetría, reconociendo e interpretando simbología, además de saber ocupar el software que nos posibilitará la elaboración de dicha planimetría. Dentro de este bosquejo se debe incluir como mínimo:

- Dibujo de planimetría arquitectónica.
- Trazado de circuitos eléctricos, iluminación, enchufes y equipos de fuerza.
- Diagrama Unilineal.
- Cuadro de Cargas.
- Resumen de simbología utilizada.
- Croquis de Ubicación.
- Detalle de registro SEC e instalador, más especificación de lámina y escala.

## Plano de Arquitectura

El diseño de las instalaciones eléctrica se desarrolla base a la arquitectura ya elaborada. Sin embargo, existen casos donde ambas especialidades deben trabajar en paralelo para respetar condiciones mínimas de operación de la instalación eléctrica. En general, el diseño eléctrico se ajusta a las dimensiones y características constructivas de la edificación donde se desarrollará. Debido a lo anterior, tener un conocimiento mínimo de trazado de inmueble para desarrollar instalaciones eléctricas es una herramienta de gran utilidad.

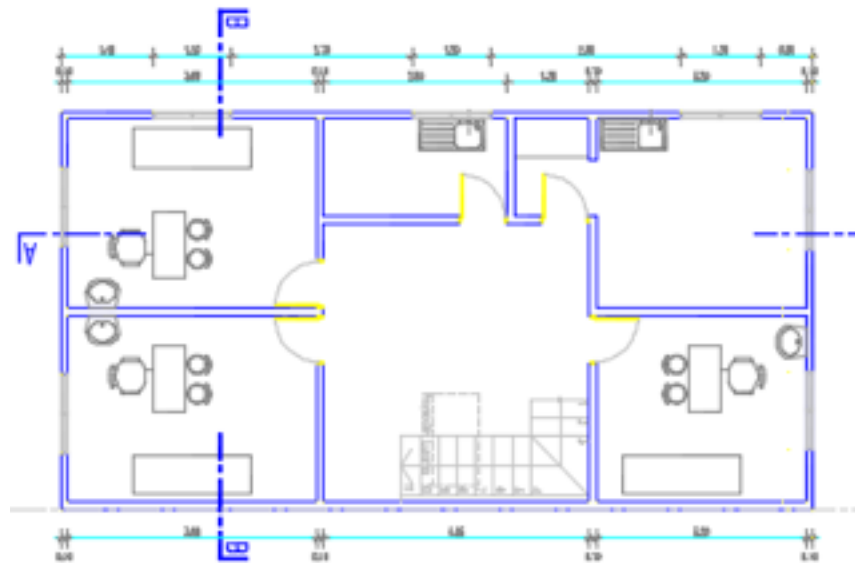


Figura 2. Representación de la Arquitectura

## PRESENTEMOS CON AUTOCAD

**Circuito Eléctrico**

Sobre la arquitectura se realiza el diseño de las instalaciones eléctricas. Considerando su orden de circuitos, trazado de canalización, dibujo de aparatos y/o centros eléctricos, además de la señalización de cantidad de conductores por tramo de canalización.

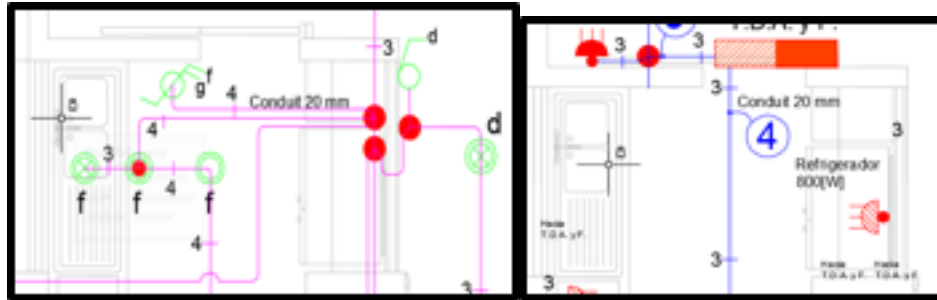


Figura 3. Circuitos eléctricos en planos.

**Diagrama Unilineal**

El diagrama unilineal representa simbólicamente un tablero eléctrico, ya sea uno de alumbrado (TDA) o uno general (TG). EL objetivo del DU es informar de la función general de cada circuito de la instalación eléctrica. En el DU se entregan las características de las protecciones, sección y tipo de conductores utilizados y además se incluyen las especificaciones de la tierra de protección y servicio.

- **Tierra de Servicio:** Asociada al neutro de la instalación y está normalizada por la empresa de distribución. Y consiste en conectar el neutro que del empalme a tierra.
- **Tierra de protección:** Conductor verde (amarillo-verde) que debe estar presente en todos los circuitos de la instalación eléctrica (enchufes y centros de alumbrado). Está asociado a derivar corrientes de fuga.

PRESENTEMOS CON AUTOCAD

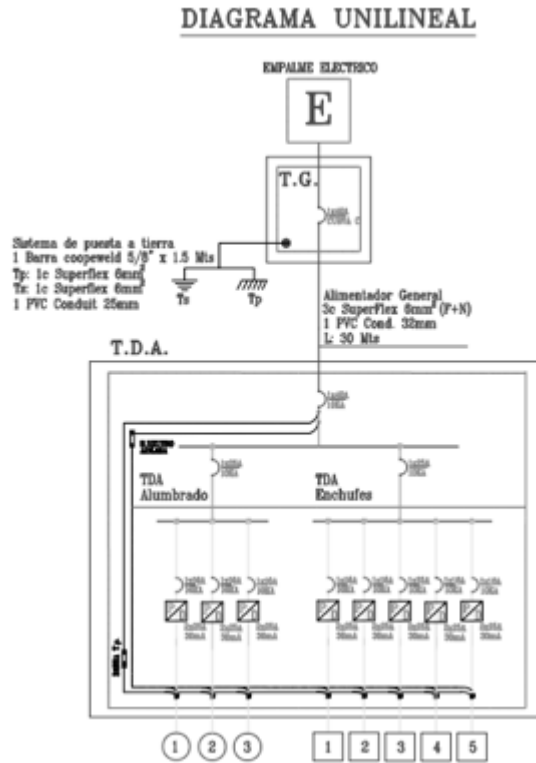


Figura 4. Diagrama Unilineal tipo

**Cuadro de Carga**

El Cuadro de Carga aporta en la interpretación de planos eléctricos, entregando fácil y claro la distribución y potencia de los circuitos que conforman una instalación eléctrica. Se especifican e identifican los números de circuitos indicando el tipo de carga que energiza.

Entonces, el cuadro de carga presenta circuitos involucrados en la instalación y los centros que conforman dicho cuadro de carga con sus respectivas potencias asociadas de consumo.

Por otra parte, se define según norma como centro "... Punto de la instalación en donde está conectado un artefacto..." (NChElec 04/2003).

PRESENTEMOS CON AUTOCAD

CUADRO DE CARGA DE ALUMBRADO																	
TABLERO	CRO. Nº	FOCO LED	FLUOREC.	PROYECTOR	TOTAL CENTROS	POTENCIA TOTAL (KW)	CORRIENTES TOTALES EN Amp.			PROTECCIÓN		CANALIZACIÓN				UBICACIÓN	
		40 w	200 w	50 w			R	S	T	DISY.	DIF.	CONDUCTOR		DUCTO			
T.D.A. ALUMBRADO	1	10		3	13	0,70	3,18			1x10A	2x25A/30mA	1,50	1,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ILUMINACION SHOWROOM Y EXTERIORES
	2	4	1		5	0,23	1,05			1x10A	2x25A/30mA	1,50	1,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ILUMINACION COCINA Y BAÑO
	3	2	1		3	0,15	0,69			1x10A	2x25A/30mA	1,50	1,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ILUMINACION BODEGA SUBTERRANEO
TOTAL		16	2	3	21	1,08	4,92										

Figura 5.a. Cuadro de Carga Iluminación

CUADRO DE CARGA DE ALUMBRADO ENCHUFES																	
TABLERO	CRO. Nº	ENCH.	ENCH.	TOTAL CENTROS	POTENCIA TOTAL (KW)	CORRIENTES TOTALES EN Amp.			PROTECCIÓN		CANALIZACIÓN				UBICACIÓN		
		150w	3.000w			R	S	T	DISY.	DIF.	CONDUCTOR		DUCTO				
T.D.A. ENCHUFES	1	7		7	1,05	4,77				1x16A	2x25A/30mA	2,50	2,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ENCHUFES SHOWROOM
	2	4		4	0,80	2,73				1x16A	2x25A/30mA	2,50	2,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ENCHUFES COCINA
	3		1	1	2,90	9,09				1x25A	2x25A/30mA	2,50	2,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ENCHUFE HORNO EN COCINA
	4	3		3	0,45	2,05				1x16A	2x25A/30mA	2,50	2,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ENCHUFES BAÑO
	5	3		3	0,45	2,05				1x16A	2x25A/30mA	2,50	2,50	E.V.A.	EMT	20 mm.	ENCHUFES BODEGA SUBTERRANEO
TOTAL		17	1	18	4,65	20,68											

Figura 5.b. Cuadro de Carga Enchufes

Adicionalmente la presentación considera la información:

- Croquis de ubicación.
- Registro SEC e instalador eléctrico autorizado.
- Lámina y escala del bosquejo.

CROQUIS DE UBICACION	INSCRIPCIÓN SEC	PROYECTO INSTALACION ELECTRICA CASA HABITACION	
		Cate: _____ Comuna: _____ Regio: _____ Propietario: _____ RUT: _____	Lamina 1 de 1 Escala 1:50      Fecha: _____ Dibuj: _____      Revis: _____ Instalador: _____ RUT: _____

Figura 6. Información adicional en la presentación de planos eléctricos.

## PRESENTEMOS CON AUTOCAD

## EXPERIENCIA PRÁCTICA

La experiencia práctica de “Presentemos en CAD” se realizará según las siguientes consideraciones:

- **Requisitos:** Para desarrollar la actividad es necesario conocer el marco teórico y haber realizado la actividad de conocimientos previos desarrollada en la etapa de presentación de la actividad. Uno de los conocimientos previos es aplicar la normativa NChElc 2/84; simbología y presentación de planos. Además del uso de software CAD, en específico el AutoCAD.
- **Aspectos a Evaluar:** Dibujo de circuitos eléctricos de acuerdo a la normativa en el contexto de un proyecto eléctrico.
- **Cantidad de Alumnos a trabajar:** Trabajo individual.
- **Recursos a Utilizar:** Computador con AutoCAD y Excel, además de la guía de la actividad con sus respectivos anexos y material adjunto.

## Encargo

La actividad consistirá en realizar la presentación completa de una instalación eléctrica como lo indica la norma y en adjuntar un archivo de planimetría a la documentación del proyecto para su correcta declaración ante el organismo fiscalizador SEC. La entrega consiste de estas 4 etapas a evaluar:

1. Dibujo del plano arquitectónico, geometría entregada a reproducir
2. Dibujo de circuito eléctrico de iluminación y enchufes. Dibujado sobre planimetría arquitectónica, considerando dibujos independientes para mejor claridad. (Plano de enchufes y plano de iluminación)
3. Dibujo diagrama unilineal y desarrollo de cuadro de carga
4. Presentación de la planimetría por laminas, indicando la información de croquis de ubicación, registro SEC e instalador, etc.

## Entregable

El producto a entregar para ser evaluado consiste en el plano eléctrico con arquitectura desarrollado en AutoCAD, es decir, un archivo. Para la identificación de cada etapa es fundamental el uso de capas de software y la herramienta de presentación. Para cada entrega, con el objetivo de ir corrigiendo a medida que se avanza, se deberá ir haciendo entregas con un documento “.DWG” con los siguientes nombres:

- Etapa 1: Plano Arquitectura “ElabProyElec\_Act3\_01-04\_NOMBREyAPELLIDO
- Etapa 2: Circuitos Eléctricos “ElabProyElec\_Act3\_02-04\_NOMBREyAPELLIDO
- Etapa 3: DU y Cuadro de Carga “ElabProyElec\_Act3\_03-04\_NOMBREyAPELLIDO
- Etapa 4: Presentación final “ElabProyElec\_Act3\_04-04\_NOMBREyAPELLIDO

PRESENTEMOS CON AUTOCAD

ANEXOS

**ANEXO 01** NCh ELec 2/84 Símbolos Eléctricos para Planos de Arquitectura.

**ANEXO 02** Guía de AutoCad.

**ANEXO 03** Norma NCh 2/84.

SIEMPRE  
ANTES DE  
EMPEZAR

