

GUÍA No 5

SEGUNDO PERIODO

SEMANA 1	24 a 28 de mayo	X
MODALIDAD	Electricidad y Electrónica	GRADO
DOCENTE	Fernando Londoño L	Octavo
JORNADA TÉCNICA EN LA MAÑANA	PERIODO 2	

La seguridad no es un artilugio, es un estado mental.
Eleanor Everet

Nota importante: Realice la lectura del presente documento para que le sean claros los objetivos, tiempos, especificaciones de entrega, encuentros y comunicación con su docente titular de taller.

Me cuido: La preocupación por el hombre y su seguridad siempre debe ser el interés principal de todos los esfuerzos
Albert Einstein

1. DESEMPEÑOS POR ALCANZAR: SABER PENSAR-HACER-SER-CONVIVIR.

	<ul style="list-style-type: none"> Determina características de los conductores y ductos a partir de las condiciones de la instalación eléctrica requerida. Desarrolla esquemas eléctricos de instalaciones eléctricas residenciales. Valora el uso de las herramientas tecnológicas en la resolución de problemas.
--	--

Cuido al otro: Aquel que procura asegurar el bienestar ajeno, ya tiene asegurado el propio
Confucio

2. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR:

No	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y CRITERIOS PARA SU PRESENTACIÓN	TIEMPO ESTIMADO (HORAS / MINUTOS)	RECURSOS NECESARIOS
1	Lectura y apropiación del material bibliográfico, solución de ejercicios de apropiación de la temática, elaboración de gráficos sobre elementos de una instalación eléctrica domiciliaria y elaboración de esquemas eléctricos domiciliarios.	9H	Computador con acceso a Internet, cuaderno, lápiz

Cuido mi entorno: Los peligros de la vida son infinitos y entre ellos está la seguridad.
Goethe

3. ENCUENTROS VIRTUALES:

FEC HA	HO RA	PLATAFORMA	LINK O ENLACE
26 de mayo	8:00 am	Teams	https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3aeecef53d4406742fbcc48a0070125c39%40thread.tacv2/1621026728040?context=%7b%22Tid%22%3a%2251c89e2c-0ac9-4024-80f1-3a864a694b15%22%2c%22Oid%22%3a%2274a8ce9a-b926-4bd2-9f82-a446605d65b1%22%7d
ASINCRÓNICO			
TIPO	LINK O ENLACE		
Vídeo	https://drive.google.com/open?id=1j2Pz6lQFbGGrtg6RMflqXhxd1CWP3Xun		

Cuido mi ciudad: El primer deber del Gobierno y la mayor obligación es la seguridad pública
Arnold Schwarzenegger

4. CRITERIOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN:

No	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	FECHA DE ENVÍO	MEDIO DE ENVÍO	CÓMO SE EVALUA
1	Canalizaciones y ductos	28 de mayo	Fotografías de la actividad desarrollada al correo electronicaip@gmail.com	De acuerdo con rúbrica de evaluación de actividades

5. PREGUNTAS, CUESTIONARIO O TALLER PARA DESARROLLAR:

La realización de las actividades aquí planteadas requieren de su compromiso, honestidad y respeto por su aprendizaje y el trabajo de todos los que intervienen en este proceso.

CANALIZACIONES Y DUCTOS

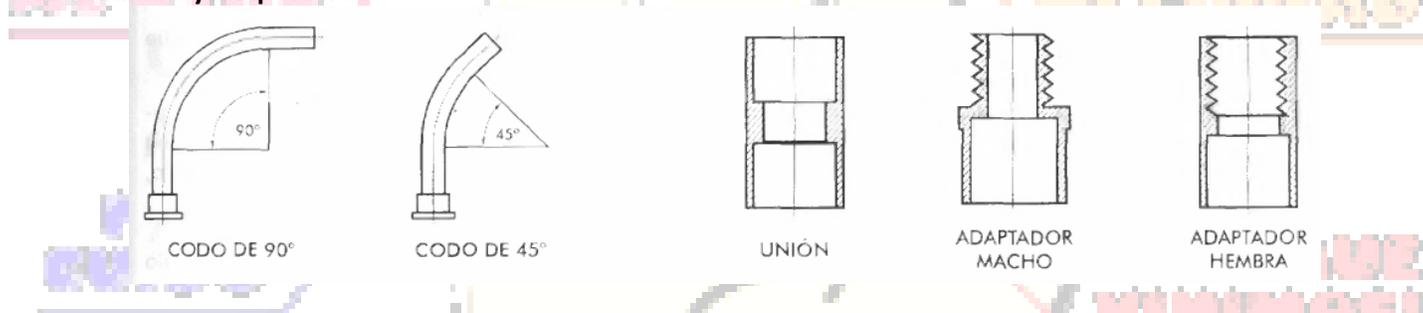
Canalización

Sistema diseñado y empleado para contener los conductores, utilizando ductos o tuberías.

Ducto

Cuerpo cilíndrico y cerrado, diseñado especialmente para que pasen por su interior los conductores. Los tubos pueden ser metálicos (conduit) o en PVC. Los tubos PVC pueden ser livianos o pesados, los livianos se utilizan donde no exista riesgo de daño mecánico mientras los pesados se utilizan donde se hace necesario una mayor resistencia mecánica como al interior de columnas o placas de concreto, pisos, etc.

Codos uniones y adaptadores



Número de conductores por ductos

La siguiente tabla muestra el número máximo de conductores eléctricos que pueden colocarse por un tubo según el calibre del conductor y el diámetro del tubo de acuerdo con la norma NTC 2050.

NÚMERO MÁXIMO DE CONDUCTORES THW EN TUBOS PVC SCHEDULE 80 (Tabla C9 de la NTC 2050)								
CALIBRE AWG	DIÁMETRO DEL TUBO O DUCTO							
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
14	4	8	13	23	32	55	79	123
12	3	6	10	19	26	44	63	99
10	2	5	8	15	20	34	49	77
8	1	3	5	9	12	20	29	46
6	1	1	3	7	9	16	22	35
4	1	1	3	5	7	12	17	26
3		1	2	4	4	10	14	22
2		1	1	3	3	8	12	19
1		1	1	2	2	6	8	13
1/0		1	1	1	1	5	7	11
2/0		1	1	1	1	4	6	10
3/0			1	1	1	3	5	8
4/0				1	1	3	4	7

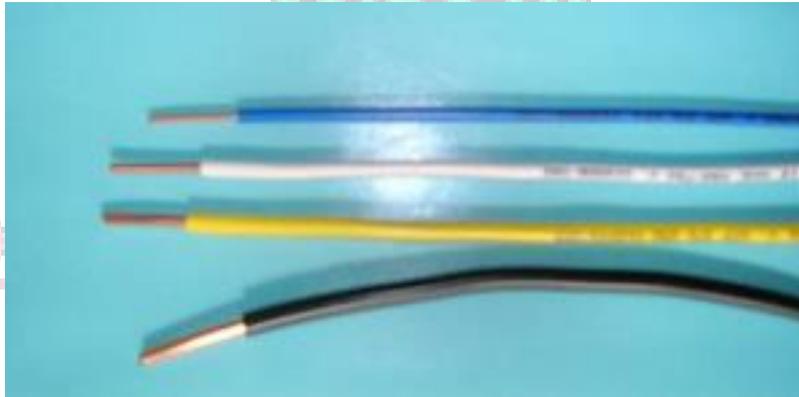
CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Son materiales en forma de hilo sólido (alambre) o cable (compuesto por varios hilos muy delgados), a través de los cuales se desplaza la corriente eléctrica. Los conductores más usados son de cobre ya que este material presenta baja resistencia eléctrica, alta resistencia mecánica, además de ser flexible.

Tipos de conductores

Alambres

Están formados por un solo hilo sólido



Cables

Están formados por varios hilos sólidos más delgados, para darle mayor flexibilidad



Aislamiento de los conductores

El aislamiento de los conductores se fabrica con materiales plásticos o termoplásticos. Para usos especiales, porque serán sometidos a altas temperaturas (como estufas, hornos, etc.) se fabrican con asbesto, nailon o silicona, para evitar que se dañen fácilmente. Los más usados en instalaciones domiciliarias son:

- **TW** : resistente a la humedad
- **TH** : resistente al calor
- **THW** : resistente al calor (75°C) y a la humedad
- **THHN** : resistente al calor (90°) y a la abrasión

Código de colores para conductores aislados

El código de colores de los conductores eléctricos facilita la instalación y la reparación de las instalaciones ya que permite conocer a partir de la inspección visual las características del conductor. La siguiente tabla muestra el código de colores utilizado en las instalaciones eléctricas según la tensión y el número de fases del sistema.

SISTEMA	1 Φ	3 Φ Y
TENSIONES NOMINALES (VOLTIOS)	120	208/120
CONDUCTORES ACTIVOS	1 fase 2 hilos	3 fases 4 hilos
FASES	Negro	Amarillo Azul Rojo
NEUTRO	Blanco	Blanco
TIERRA DE PROTECCIÓN	Desnudo o verde	Desnudo o verde
TIERRA AISLADA	Verde o Verde/ amarillo	Verde o Verde/ amarillo

Calibre de los conductores

De acuerdo a la AWG el calibre de los conductores se identifica mediante un número: los números más altos corresponden a los conductores de un calibre más delgado y los números más bajos a los conductores de un calibre más grueso.

AWG: "American Wire Gauge" Calibre de alambre estadounidense

CALIBRE DE LOS CONDUCTORES DE COBRE Y ESPESOR DEL AISLAMIENTO (Tabla adaptada según las tablas 26, 27 y 31 del RETIE)							CONDUCTOR MAS AISLAMIENTO	
N° AWG	diámetro en mm	sección en mm ²	espesor promedio del aislamiento		R a 20°C en Ω /km	tipo de conductor	DIÁMETRO PROMEDIO (en mm)	
			TW-THW en mm	THHN en mm			TW-THW	THHN
24	0,50	0,20			85,6	alambre y cable		
22	0,64	0,32			53,8	alambre y cable		
20	0,81	0,52			33,8	alambre y cable		
18	1,02	0,82			21,4	alambre y cable		
16	1,29	1,31			13,4	alambre y cable		
14	1,63	2,08	0,76	0,38	8,46	alambre y cable	3,15	2,39
12	2,05	3,31	0,76	0,38	5,35	alambre y cable	3,57	2,81
10	2,59	5,26	0,76	0,51	3,35	alambre y cable	4,11	3,61
8	3,26	8,37	1,14	0,76	2,10	alambre y cable	5,54	4,78
6	4,11	13,30	1,52	0,76	1,32	cable	7,15	5,63
4	5,19	21,15	1,52	1,02	0,83	cable	8,23	7,23
3	5,83	26,70	1,52	1,02	0,66	cable	8,87	7,87
2	6,54	33,63	1,52	1,02	0,522	cable	9,58	8,58
1	7,33	42,41	2,03	1,27	0,417	cable	11,39	9,87
1/0	8,25	53,51	2,03	1,27	0,328	cable	12,31	10,79
2/0	9,27	67,44	2,03	1,27	0,261	cable	13,33	11,81
3/0	10,40	85,03	2,03	1,27	0,207	cable	14,46	12,94
4/0	11,68	107,22	2,03	1,27	0,164	cable	15,74	14,22

Corriente que pueden conducir los conductores

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE EN LOS CONDUCTORES DE COBRE AISLADO expresada en A y de 0 a 2000 V, a temperatura normal (ver las tablas 310-16 y 310-17 de la NTC 2050)						
CALIBRE AWG	POR DUCTO			AL AIRE LIBRE		
	TW	THW	THHW	TW	THW	THHW
18			14			18
16			18			24
14	20	20	25	25	30	35
12	25	25	30	30	35	40
10	30	35	40	40	50	55
8	40	50	55	60	70	80
6	55	65	75	80	95	105
4	70	85	95	105	125	140
3	85	100	110	120	145	165
2	95	115	130	140	170	190
1	110	130	150	165	195	220
1/0	125	150	170	195	230	260
2/0	145	175	195	225	265	300
3/0	165	200	225	260	310	350
4/0	195	230	260	300	360	405

Actividad

- De acuerdo con la lectura, se requiere determinar el diámetro de la ductería y el calibre del alambre con aislamiento THW que debería utilizarse en las instalaciones eléctricas de las cuales se conocen los siguientes datos:
 - Circuito monofásico con tres conductores (Fase, neutro y polo a tierra) y una corriente de operación de 22 A
 - Circuito trifásico con cuatro conductores (Tres fases y un polo a tierra) y una corriente de operación de 45 A
- Buscar en la guía y en internet las imágenes y realizar en el cuaderno los dibujos de los siguientes elementos de ductería de una instalación eléctrica.
 - Codo de 45°
 - Codo de 90°
 - Unión
 - Adaptador macho
 - Adaptador hembra
 - Caja 5800
 - Caja hexagonal
 - Caja 2400
 - Tablero de distribución de 6 breakers
 - Manguera eléctrica

3. Observar el video y la presentación de los enlaces y con base en ellos desarrollar los siguientes esquemas

Video: <https://drive.google.com/open?id=1j2Pz6lQFbGGrtg6RMflqXhxd1CWP3Xun>

Presentación: <https://drive.google.com/open?id=1h3rzEh8zwsrmR1XazDAwnpZ3ePurGIEu>

a. Se desea realizar la instalación del circuito eléctrico para una sala donde se requieren las siguientes condiciones:

- Con un interruptor conmutar dos bombillas.
- Instalar dos tomacorrientes.

Diseñar el esquema multifilar, unifilar y general de conexiones para la situación planteada.

4. Con base en la rúbrica de autoevaluación que aparece a continuación, elabore la autoevaluación de esta actividad

Rubrica de autoevaluación

Después de desarrollar la presente guía, responda marcando con la nota que usted considere teniendo como referencia los enunciados:

AUTOEVALUACIÓN							
NIVEL DE DESEMPEÑOS		Entre 1.0 y 2.9	Nota	Entre 3.0 y 4.0	Nota	Entre 4.1 y 5.0	Nota
	1	Desarrollé muy pocos o ninguno de los objetivos planteados en la guía		Desarrollé con éxito la mayoría de los objetivos que planteó la guía		Desarrollé con éxito los objetivos que planteó la guía	
	2	No hice lo suficiente para solucionar las actividades planteadas		Resolví parcialmente, tuve varios inconvenientes para desarrollar los retos planteados		Realice sin ningún inconveniente los retos planteados en la guía	
	3	Me faltó orden al resolver la guía y no entregué a tiempo y/o sin tener en cuenta las instrucciones		Aplicé orden en mi guía, entregué sobre el tiempo y/o no seguí todas las instrucciones		Aplicé organización en mi guía y entregué a tiempo y siguiendo las instrucciones	

COMENTARIOS

¿Qué dificultad(es) tuve en esta actividad?

¿Qué aprendizaje(s) tuve con esta actividad?

Escriba aquí sus sugerencias para mejorar esta guía

Por último

Tomar fotografías del trabajo realizado y enviarlo al correo electrónico electronicaitip@gmail.com colocando como mensaje el nombre completo, curso y jornada a la que pertenece y el número de la guía desarrollada.

Referencias

FLOWER, L. LUIS. *Instalaciones Residenciales*. Panamericana Formas e Impresos, nov edición, 2008.

