

DICTAMEN PERICIAL

PROCESO No.

76001-33-33-011-2018-00067-00

DEMANDANTE:

MARY LEÓN LEÓN Y OTROS

DEMANDADO:

MUNICIPIO SANTIAGO DE CALI Y OTROS

ACCION CONSTITUCIONAL: REPARACIÓN DIRECTA

.

Octubre 2024

INDICE DE CONTENIDO.

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	Referencias normativas y Reglamentarias en las cuales soporta este análisis y sus conclusiones. 3	
3	ACLARACIONES Y PRECISIONES.....	5
4	PRIMERA PREGUNTA DEL JUZGADO.....	6
4.1	LUGAR DEL ACCIDENTE.....	7
5	SEGUNDA PREGUNTA DEL JUZGADO.....	11
6	TERCERA PREGUNTA DEL JUZGADO.....	15
7	CUARTA PREGUNTA DEL JUZGADO.....	16
8	QUINTA PREGUNTA DEL JUZGADO.....	17
8.1	EFFECTOS DE LA ENERGÍA ELECTRICA EN SU PASO A TRAVES DE UN SER VIVIENTE.....	18
9	ACCIDENTALIDAD EN COLOMBIA.....	21
10	ACERCA DEL INGENIERO AUTOR DEL DICTAMEN.....	23
11	BIBLIOGRAFIA.....	26
12	ANEXOS DE LEY.....	27

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Distancias de seguridad según RETIE	9
<i>Tabla 2. Distancias de seguridad según RETIE</i>	<i>17</i>
Tabla 3. Distancias de seguridad en el RETIE	18

INDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Identificación del perito.	5
Ilustración 2. Plano del sector donde se verifica la inexistencia de la carrera 41D.	6
Ilustración 3. Ubicación del sitio del accidente.	6
Ilustración 4. Sitio del accidente	7
Ilustración 5. Levantamiento planimétrico de distancias entre edificación y red primaria.....	8
<i>Ilustración 6. Distancias de seguridad en el RETIE.</i>	<i>9</i>
Ilustración 7. Distancia a las redes en el punto del accidente	10
Ilustración 8. Configuración de la red en la cruceta.....	11
Ilustración 9. Configuración en bandera y cruceta al centro	12
<i>Ilustración 10. Distancias de seguridad en el RETIE.</i>	<i>16</i>
Ilustración 11. Resistencias en el cuerpo humano.	20
<i>Ilustración 12. Accidentalidad por regiones, Fuente CIDET</i>	<i>21</i>
Ilustración 13. Estadística de accidentalidad de naturaleza eléctrica en Colombia. Fuente CIDET.	22
Ilustración 14. Información sobre campañas de prevención sobre riesgo eléctrico. Fuente CIDET.	22
<i>Ilustración 15. Demandado y razón de la demanda</i>	<i>24</i>
Ilustración 17. Copia Diploma de Ingeniero Electricista y Tarjeta profesional.....	27
Ilustración 18. Copia Cedula de ciudadanía.....	28
Ilustración 19. Certificación de auditor interno en Salud en el trabajo, seguridad industrial y responsabilidad social.....	29
Ilustración 20. Constancia de haber dictado Diplomado RETIE con Univalle.	30
Ilustración 21. Orden de servicio asesoría en Riegos eléctrico. Baxter	30

1 INTRODUCCIÓN.

En tal virtud el 21 de mayo de 2024 el presidente ACIEM Valle remitió los datos del ingeniero electricista Gustavo Adolfo García Chávez MP 76205-16600, celular 3155614886, correo: garciache_2002@yahoo.com, cédula de ciudadanía identificado con la C.C.997.900.

En consecuencia y de conformidad con el numeral 2 del artículo 48 del CGP, se designará como perito al ingeniero electricista Gustavo Adolfo García Chávez, identificado con la C.C.997.900, MP 76205-16600 de la Asociación de Ingenieros Electricistas - ACIEM.

PRIMERO: Designar al ingeniero electricista Gustavo Adolfo García Chávez, identificado con la C.C.997.900, MP 76205-16600 de la Asociación de Ingenieros Electricistas - ACIEM, quien se localiza a través del correo electrónico garciache_2002@yahoo.com, celular 3155614886; quien deberá posesionarse en el cargo, dentro del término de los 5 días siguientes al recibo de la correspondiente comunicación. Cumplido lo anterior, el perito rendirá el dictamen dentro del plazo 30 días, contados a partir de la posesión del cargo, verificando los documentos que obran en el proceso, a efectos de que se sirva indicar:

- a) A que distancia con respecto al inmueble ubicado en la carrera 41D Nro. 15B12, del barrio el Guabal de la Ciudad de Cali. se encuentran las redes eléctricas de media y baja tensión instaladas por EMCALI?
- b) ¿Las redes eléctricas instaladas por EMCALI en la carrera 41D Nro. 15B-12, del barrio el Guabal de la Ciudad de Cali cumplen con las normas y requisitos técnicos establecidos para ese tipo de trabajos?
- c) ¿Que implicaciones tiene técnicamente la construcción de hasta un tercer piso de la vivienda ubicada en la 41D Nro. 15B-12, del barrio el Guabal de la ciudad de Cali, en razón del riesgo que representa la presencia de las redes eléctricas allí instaladas.?
- d) ¿Cuáles son las distancias verticales y horizontales con respecto a las viviendas, exigidas técnicamente para la construcción de redes de energía eléctrica de media y baja tensión?
- e) ¿Cuál es la altura mínima exigida en la construcción de redes de media tensión?

2 Referencias normativas y Reglamentarias en las cuales soporta este análisis y sus conclusiones.

NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE AL MOMENTO DEL ACCIDENTE

La Normatividad legal vigente al momento del accidente está contenida en:

Resolución CREG 070 de 1998 y sus modificaciones posteriores.

Leyes 142 y 143 de 2004 y sus modificaciones posteriores.

Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE versión 2024 expedido mediante Resolución 40117 del 2 de abril de 2024.

DICTAMEN PERICIAL PROCESO No. 76001-33-33-011-2018-00067-00

El RETIE como documento técnico-legal tiene fuerza de Ley y es de obligatorio cumplimiento, pues la Resolución 40117 de 2024 se expidió atendiendo plenamente el mandato de lo establecido en el Parágrafo del artículo 8º. de la Ley 1264 de 2008. Este Parágrafo dice: “El Ministerio de Minas y Energía, establecerá los requisitos de seguridad que deben guardar las instalaciones eléctricas, mediante una reglamentación técnica, que será de obligatorio cumplimiento”.

2.1 OBJETO Y OBLIGATORIEDAD DE LA APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL RETIE.

El objeto del RETIE en su Libro 1 en el Título 1 define la razón de ser del mismo de la siguiente manera:

El presente Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, establece las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; minimizando los riesgos de origen eléctrico. Adicionalmente, garantiza que los sistemas e instalaciones, equipos y productos utilizados en procesos de generación, transmisión, transformación, distribución y uso final de la energía eléctrica, cumplan con los siguientes objetivos legítimos:

- I. *La protección de la vida y la salud humana.*
- II. *La protección de la vida animal y vegetal.*
- III. *La preservación del medio ambiente.*
- IV. *La prevención de prácticas que puedan inducir a error al usuario.*

Para cumplir estos objetivos legítimos, el presente Reglamento se basó en los siguientes objetivos específicos: a. *Fijar las condiciones para evitar accidentes por contacto directo o indirecto con partes energizadas o por arcos eléctricos.*

b. Establecer las condiciones para prevenir incendios y explosiones causados por la electricidad.

c. Fijar las condiciones para evitar quema de árboles causada por acercamiento a redes eléctricas.

d. Establecer las condiciones para evitar muerte de personas y animales causada por cercas eléctricas.

e. Establecer las condiciones para evitar daños debidos a sobrecorrientes y sobretensiones.

f. Adoptar los símbolos y sistemas de señalización que deben utilizar los profesionales que ejercen la electrotecnia y los propietarios o usuarios de los sistemas e instalaciones eléctricas.

g. Minimizar los riesgos de origen eléctrico en las instalaciones eléctricas.

h. Establecer las responsabilidades que deben cumplir los diseñadores, constructores, interventores, operadores, inspectores, propietarios y usuarios de los sistemas e instalaciones eléctricas, además de los fabricantes, importadores y distribuidores de materiales, productos o equipos y las personas jurídicas relacionadas con los procesos de generación, transformación, transporte, distribución y comercialización de electricidad, así como los entes encargados de la evaluación de la conformidad tales como, organismos de inspección, organismos de certificación de personas, organismos de certificación de producto, laboratorios de pruebas y ensayos.

Igualmente, en el LIBRO 3 – INSTALACIONES OBJETO DEL RETIE TÍTULO 1 – CAMPO DE APLICACIÓN.

Artículo 3.1.1. Instalaciones eléctricas, indica:

“Los requisitos y prescripciones técnicas de este Reglamento serán de obligatorio cumplimiento en Colombia, en todas las instalaciones eléctricas utilizadas en la generación, transporte, transformación, distribución y uso final de la electricidad, incluyendo las que alimenten equipos para señales de telecomunicaciones, electrodomésticos, vehículos, máquinas, herramientas y demás equipos. Estos requisitos son exigibles en condiciones normales o nominales de la instalación. En caso de que se alteren las anteriores condiciones por fuerza mayor o situaciones de orden público, el propietario o tenedor de la instalación deberá restablecer las condiciones de seguridad en el menor tiempo posible.

Las instalaciones deben construirse de tal manera que las partes energizadas peligrosas, no deben ser accesibles a personas no calificadas y las partes energizadas accesibles no deben ser peligrosas, tanto en operación normal como en caso de falla.

3 ACLARACIONES Y PRECISIONES.

Como primera medida y de manera muy respetuosa me permito corregir el número de mi documento de identificación el cual es 14.997.900 de Santiago de Cali y no 997.900 como se indica en los documentos recibidos atinentes al proceso. Para sustentar esto me permito presentar a continuación copia de mi documento de identidad.



Ilustración 1. Identificación del perito.

Al respecto de las preguntas anteriores es importante señalar que, la dirección indicada no fue posible ubicarla por cuanto presenta un error de nomenclatura. La carrera 41 D no existe en el sector. En la única carrera en la que hay red primaria, que en teoría fue la causante del accidente, es en la Carrera 41 B, donde encontramos el numero 15 B-12 y al lado de este se encuentra un poste primario que soporta la red en la cual aparentemente se produjo el accidente. Como medios de comprobación de esto presento el plano del sector desde Google Maps y la entrevista con algunos vecinos quienes me corroboraron que la Carrera 41 D no existe y que el accidente se produjo en Carrera 41 B. El señor Alexander Molina residente en la Calle 15 B # 42-37 fue la persona que atendió mi solicitud de información y además me permitió incluir su nombre en este documento.

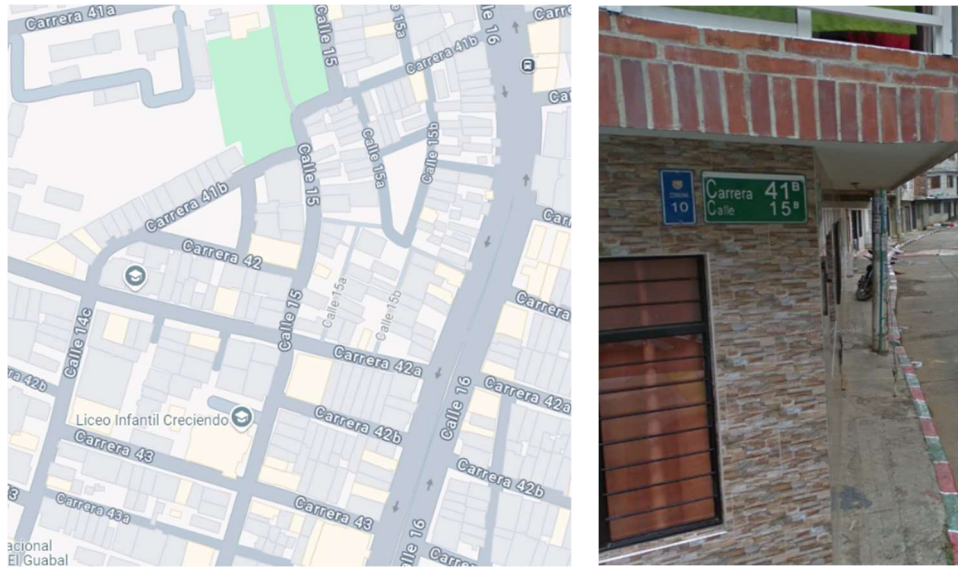


Ilustración 2. Plano del sector donde se verifica la inexistencia de la carrera 41D.



Ilustración 3. Ubicación del sitio del accidente.

Una vez aclaradas las imprecisiones con relación al documento de identidad mío y a la dirección del accidente, paso a responder las preguntas formuladas por el Juzgado:

4 PRIMERA PREGUNTA DEL JUZGADO.

a) A que distancia con respecto al inmueble ubicado en la carrera 41D Nro. 15B12, del barrio el Guabal de la Ciudad de Cali se encuentran las redes eléctricas de media y baja tensión instaladas por EMCALI?

4.1 LUGAR DEL ACCIDENTE.

Según el testigo que pude entrevistar, el lugar del accidente fue en el poste primario que soporta la red de 13200 voltios la cual recorre la carrera 41 B en sentido oriente/occidente y termina sobre la carrera 41 B con calle 15, del Municipio de Santiago de Cali Departamento del Valle del Cauca, tal como mostramos en la ilustración siguiente.



Ilustración 4. Sitio del accidente

La inspección visual directa en el lugar del accidente permite establecer que existe una red primaria desnuda en configuración tipo bandera, a 13.200 voltios soportada sobre postes de concreto la cual debe respetar la distancia de seguridad **"b"** establecida el Título 10 Distancias de seguridad del RETIE 2024 el cual fue expedido mediante Resolución 40117 de 02 de abril de 2024.¹

¹ Esta versión reemplaza la correspondiente a 2013. En este punto en particular no presenta modificaciones, por lo tanto trabajaremos con esta versión del RETIE.

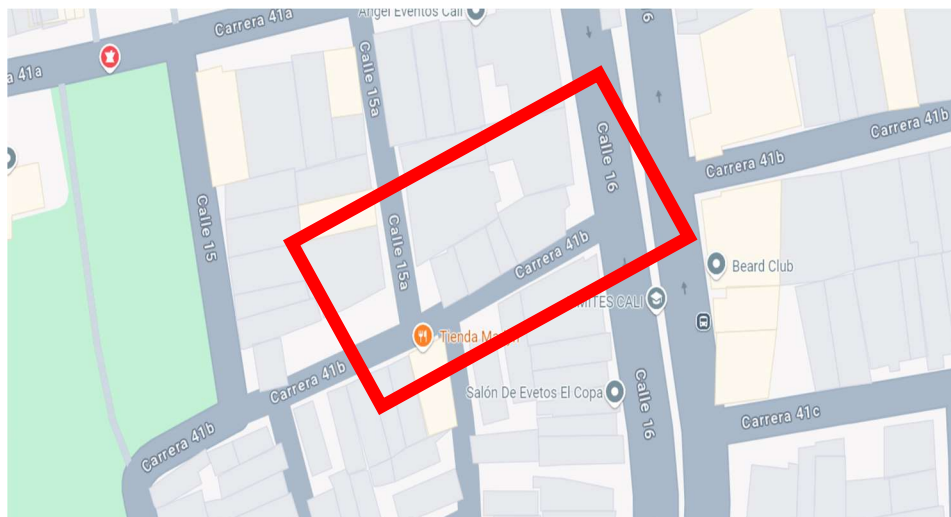


Ilustración 5. Levantamiento planimétrico de distancias entre edificación y red primaria.

Se trata ahora de establecer si la separación entre la red primaria y la línea de paramento de las viviendas cumple con la distancia de seguridad estipulada en el RETIE. Con esto responderemos la primera pregunta planteada por este Juzgado.

Para poder responder adecuadamente este requerimiento del juzgado, precisaremos el concepto de distancia de seguridad y presentaremos las exigencias del RETIE al respecto.

La **distancia de seguridad** es tal vez el parámetro más crítico, desde el punto de vista de seguridad, el cual se debe monitorear en las redes aéreas de distribución de energía por parte de los Operadores de red, toda vez que el RETIE en Título 10 Artículo 13.10.1. Distancias mínimas de seguridad en zonas de construcciones, es muy explícito en indicarlo y en advertir su obligatorio cumplimiento.

*“Para efectos del presente Reglamento y teniendo en cuenta que **frente al riesgo eléctrico la técnica más efectiva de prevención, siempre será guardar una distancia respecto a las partes energizadas**, puesto que el aire es un excelente aislante; en este apartado se fijan las distancias mínimas que deben guardarse entre líneas o redes eléctricas y elementos físicos existentes a lo largo de su trazado (carreteras, edificaciones, piso del terreno destinado a sembrados, pastos o bosques, etc.), con el objeto de evitar contactos accidentales. Las distancias verticales y horizontales que se presentan en las siguientes tablas, se adoptaron de la norma ANSI C2; todas las tensiones dadas en estas tablas son entre fases, para circuitos con neutro puesto a tierra sólidamente y otros circuitos en los que se tenga un tiempo despeje de falla a tierra acorde con el presente Reglamento. Los constructores y en general quienes presenten proyectos a las curadurías, oficinas de planeación del orden territorial y demás entidades responsables de expedir las licencias o permisos de construcción, deben manifestar por escrito que los proyectos que solicitan dicho trámite cumplen a cabalidad con las distancias mínimas de seguridad y las franjas de servidumbre establecidas en el RETIE.”*

Igualmente señala que:

“El propietario de una instalación que al modificar la construcción viole las distancias mínimas de seguridad, será objeto de la investigación administrativa correspondiente por parte de las entidades de control y vigilancia por poner en alto riesgo de electrocución, no sólo a las personas que hacen uso de la instalación, sino a terceras personas debido al riesgo de incendio o explosión a las edificaciones contiguas.”

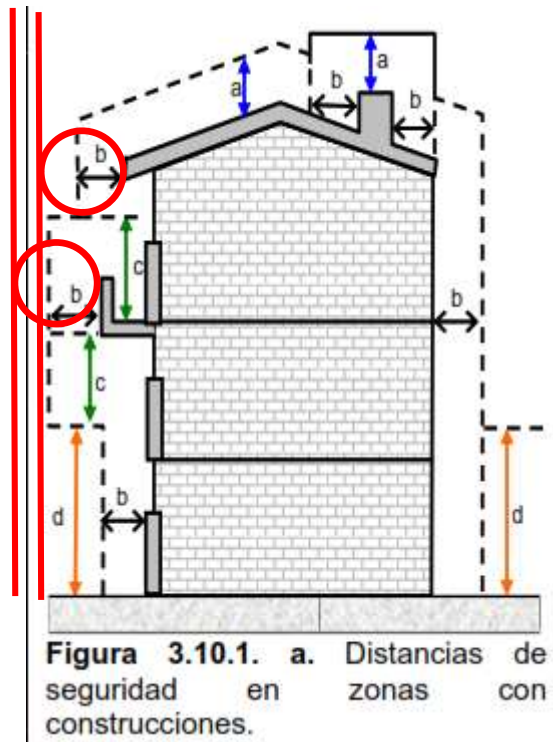


Ilustración 6. Distancias de seguridad en el RETIE.

Tabla 3.10.1. a. Distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones		
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN ZONAS CON CONSTRUCCIONES		
Descripción	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancia (m)
Distancia horizontal “b” a muros, balcones, salientes, ventanas y diferentes áreas independientemente de la facilidad de accesibilidad de personas. (Figura 3.10.1. a.)	66/57,5	2,5
	44/34,5/33	2,3
	13.8/13.2/11.4/7.6	2,3
	<1	1,7

Tabla 1. Distancias de seguridad según RETIE

No se cuenta con información referente a las motivaciones que se tuvieron para que la víctima estuviera trabajando en el poste o cerca del poste para que hubiere violado la distancia de seguridad, circunstancia que le cuesta la vida.

Como podemos observar, la distancia se mide entre el conductor desnudo de la red y la parte más cercana a cualquier nivel de la construcción y corresponde con una línea vertical tangente a la circunferencia cuyo radio es la distancia de seguridad que tiene como centro la red más cercana a la construcción.

Si bien no contamos con un levantamiento topográfico que mida con un alto nivel de precisión, lo que podemos observar es que la separación entre la red y la fachada de la edificación está por debajo de los 2.3 metros exigidos por el RETIE, Tabla 1 de este documento.



Ilustración 7. Distancia a las redes en el punto del accidente

Como puede observarse, la fase primaria desnuda más cercana la edificación pasa a $106+50 = 156$ centímetros de la línea de paramento la cual esta retraída con relación a la pared de la fachada en el segundo y tercer piso, en aproximadamente 45 centímetros, para una separación neta de $156-45 = 111$ centímetros. Para este caso la distancia mínima debería ser de 2.3 m.

Lo anterior lo sustentamos a partir de que, en una cruceta instalada en configuración bandera, las distancias se miden como indicamos a continuación.

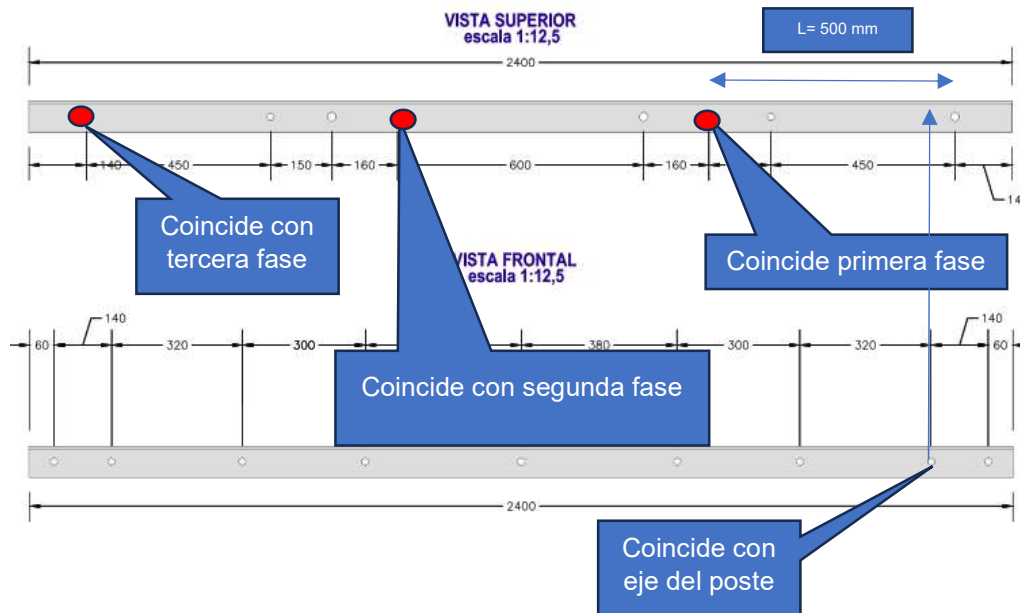


Ilustración 8. Configuración de la red en la cruceta

Como es común en muchos barrios de las ciudades que tienen andenes estrechos, como en este caso, esta condición de peligro inminente debió ser detectada por el operador de red y este solo hecho lo obligaría a tomar medidas precautelativas como aislar el tramo de red con protectores de línea o cambiar el tipo de conductor por uno aislado o cubierto, por ser una condición de **PELIGRO INMINENTE**, según lo indicado en el artículo 1.5.1.4 del Título 1 del RETIE versión 2024.

En este caso como en la mayoría de los accidentes con líneas primarias de distribución, existe una triple responsabilidad:

- La del municipio quien a través de su oficina de Planeación Municipal no controla las construcciones que se realizan sin una licencia de construcción legalmente expedida y no impide construcciones que violan las líneas de paramento.
- La de los arquitectos o ingenieros civiles contratados por los constructores quienes, a sabiendas de la falta de control por el ente encargado, violan las restricciones establecidas por la regulación del desarrollo urbano y no respetan las distancias de seguridad a las redes eléctricas de media tensión.
- La de los Operadores de red, quienes, por ser los encargados de operar, y mantener la red, saben que no se están cumpliendo con las distancias de seguridad y sin embargo no hay evidencia de haber tomado acciones de mitigación para impedir que esto vuelva a ocurrir, lo cual configura el **Incumplimiento N° 1 del RETIE por parte del Operador de RED**.

5 SEGUNDA PREGUNTA DEL JUZGADO.

b) ¿Las redes eléctricas instaladas por EMCALI en la carrera 41D Nro. 15B-12, del barrio el Guabal de la Ciudad de Cali cumplen con las normas y requisitos técnicos establecidos para ese tipo de trabajos?

Las formas constructivas de las redes de distribución están en función de las condiciones urbanísticas del sector donde se construyen. La falta de andenes amplios obliga a construir las redes de servicios públicos más cercanas a las viviendas. Existen configuraciones como cruceta al centro asimétrica y cuando por razones técnicas se requiere separar las líneas de las fachadas de las edificaciones se construye en la denominada configuración bandera. Algunas de las diferentes configuraciones se presentan a continuación.

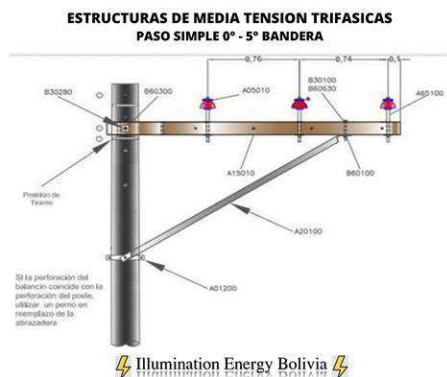
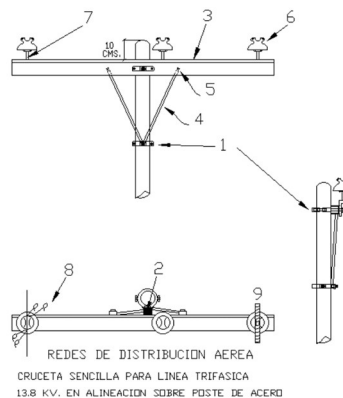


Ilustración 9. Configuración en bandera



y cruceta al centro

Como se tiene información de que la red no ha sido modificada a partir del accidente, para las condiciones del sector y de la época de la construcción de la línea esta se realizó en configuración bandera, lo cual nos indica la precariedad de los andenes en este sector, los cuales deberían estar por encima de los 2.4 metros, según se indica en la normatividad actual.

“ART. 2.2.3.5.2.2.—**Estándares para los andenes.** Se podrán adoptar los siguientes estándares para la planificación, diseño, construcción y/o adaptación de los andenes de las vías del perímetro urbano de los municipios o distritos:

1. El andén se compone de la franja de circulación peatonal y de la franja de amoblamiento.
2. La dimensión mínima de la franja de circulación peatonal de los andenes será de 1.20 metros.
3. La dimensión mínima de la franja de amoblamiento cuando se contemple arborización será de 1.20 metros y sin arborización 0.70 metros.
4. Para el diseño y la construcción de vados y rampas se aplicará en lo pertinente la norma técnica colombiana NTC 4143 “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, rampas fijas”.
5. Para orientar el desplazamiento de las personas invidentes o de baja visión en el diseño y construcción de los andenes se aplicará, en lo pertinente, la norma técnica colombiana NTC 5610 “Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización táctil”. (D. 798/2010, art. 8º). TÍTULO 3”

Tomado de: **Espacio público y estándares urbanísticos.** [LEGIS Xperta | Plataforma digital con soluciones profesionales](#)

No obstante, como el barrio El Guabal ubicado en la comuna 10 existe desde el año 1961 en Santiago de Cali, luego de que el Instituto de Crédito Territorial que manejaba los créditos de vivienda en esa época, adjudicara las casas donde quedaba una hacienda con el mismo nombre, hace 63 años, no había normatividad urbanística clara que exigiera una dimensión obligatoria para andenes, zonas verdes, ancho de las vías, etc. En el siguiente vinculo [Licencias de construcción en Colombia: normativas y procesos | Homecenter](#) encontramos que la Ley 9 de 1989 marcó el inicio de las

regulaciones para los Planes de Desarrollo Municipales y los procesos de compraventa y expropiación del suelo. Aunque no definió inicialmente las licencias de construcción, sentó las bases legales para su desarrollo posterior. Posteriormente, el Decreto 1504 de 1998 precisó el concepto de espacio público, fortaleciendo los avances jurídicos de la Ley 388 de 1997. Esta ley, actualmente vigente, reemplazó a la Ley 9 de 1989 y profundizó en varios aspectos. Introdujo el concepto de "ordenamiento territorial" y agregó principios fundamentales para el desarrollo sostenible del suelo. Estos incluyen la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia de lo general sobre lo particular y el reparto equitativo de cargas y beneficios a propietarios de suelo en Colombia. Además, definió acciones urbanísticas cruciales para distritos y municipios, como la identificación de espacios públicos y áreas verdes.

De lo anterior se infiere que al momento de construir la red, al no haber ningún tipo de normatividad ni restricciones para la instalación de postes para las redes de servicios públicos y siendo EMCALI una empresa de prestación de servicios de carácter estatal, **la red cumplía con las exigencias normativas y legales de aquel entonces**, no obstante si lo miramos desde la óptica del presente, no se están cumpliendo con las distancias de seguridad las cuales fija el RETIE desde su primera versión de 2005 en el artículo 19, en la versión de 2008 en su capítulo 6, en el artículo 13 de la versión 2013 y en el Título 10 Artículo 3.10.1. Distancias mínimas de seguridad en zonas de construcciones de la versión 2024.

En todas y cada una de la versiones del RETIE, se indica que en caso de existir un peligro inminente se deben tomar medidas que impidan un accidente mortal. Por ello cabe responsabilidad al Operador de Red eléctrica quienes a pesar de conocer la situación objetiva descrita en los dos literales siguientes no tomaron oportunamente las medidas precautelativas y/o remediales que le exige el RETIE en Título 21 INFORMACION DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO Y PUBLICO EN GENERAL, como el ocurrido, tales como:

- a. Desarrollo de campañas de información y prevención de los riesgos asociados con la energía eléctrica ante la comunidad, como lo exige el artículo 3.21.2 del RETIE.
- b. Cambio del tipo de red de distribución primaria a red compacta o ecológica² y/o recubrimiento de los conductores con protectores de conductor.

Lo anteriormente descrito es el caldo de cultivo para que personas que no son técnicos electricistas, que tampoco son personas advertidas ya que tampoco trabajan la electricidad, puedan verse expuestos a condiciones de peligro inminente que los puedan lastimar o que les cueste la vida al moverse de manera desprevenida en espacios que se encuentran inmersos en violaciones a las distancias de seguridad. Pero allí es donde la responsabilidad principal recae en el operador de red, quien está obligado a cumplir todas las exigencias del RETIE por cuanto opera y mantiene su sistema eléctrico y consecuentemente debe conocer las circunstancias reales de sus redes con relación a su entorno y omitió su obligación de salir a subsanar las que, como esta, presenten Peligro Inminente antes de que ocurra un accidente mortal.

No sobra recordar que el Objeto principal del RETIE es “.... garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. Sin perjuicio del cumplimiento de las reglamentaciones civiles, mecánicas y fabricación de equipos.”. Ahora bien, sabiendo que todos estamos obligados a cumplir con RETIE, la seguridad en las instalaciones eléctricas debe ser un principio rector en el devenir de la actividad normal de las empresas del sector eléctrico, dentro de las cuales brillan por su

² En esta red el conductor ya no está desnudo si no cubierto de un aislamiento que reduce la tensión superficial a valores entre 1000 y 1500 voltios y consecuentemente disminuye el riesgo de choque eléctrico y la posibilidad de producción de arco eléctrico en un 80%.

DICTAMEN PERICIAL PROCESO No. 76001-33-33-011-2018-00067-00

importancia los Operadores de Red. Por lo anterior podemos afirmar que falta el Operador de Red a sus deberes en lo indicado anteriormente y en lo indicado a continuación.

En el tema de operación y mantenimiento de las instalaciones define en el Título 6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, la responsabilidad del propietario o tenedor de las misma de la siguiente manera:

“En todas las instalaciones eléctricas, incluyendo las construidas con anterioridad a la entrada en vigencia del RETIE (mayo 1° de 2005), el propietario o tenedor de la instalación eléctrica debe verificar que ésta no presente alto riesgo o peligro inminente para la salud o la vida de las personas, animales o el medio ambiente.

El propietario o tenedor de la instalación, será responsable de mantenerla en condiciones seguras, por lo tanto, debe garantizar que se cumplan las disposiciones del presente reglamento que le apliquen, para lo cual debe apoyarse en personas calificadas tanto para la operación como para el mantenimiento. Si las condiciones de inseguridad de la instalación eléctrica son causadas por personas o condiciones ajenas a la operación o al mantenimiento de la instalación, el operador debe prevenir a los posibles afectados sobre el riesgo a que han sido expuestos y debe tomar medidas para evitar que el riesgo se convierta en un peligro inminente para la salud o la vida de las personas. Adicionalmente, debe solicitar al causante, que elimine las condiciones que hacen insegura la instalación y si este no lo hace oportunamente debe recurrir a la autoridad competente para que le oblique.

Quienes suministren el fluido eléctrico, una vez enterados del peligro inminente, deben tomar las medidas pertinentes para evitar que el riesgo se convierta en accidente, incluyendo si es del caso, la desenergización de la instalación y se deben dejar registros del hecho. Si como consecuencia de la no aplicación de los correctivos ocurre un accidente, la persona o personas que generaron la causa de la inseguridad y quienes a sabiendas del riesgo no tomaron las medidas necesarias, deben ser investigadas por los entes competentes y deben responder por las implicaciones derivadas del hecho.”

Si como parte de un programa de inspecciones, tal como se les realiza a los medidores, el Operador de Red o el Comercializador de la energía detecta situaciones de peligro inminente, deben solicitarle al propietario o tenedor de la instalación que realice las adecuaciones necesarias para eliminar o minimizar el riesgo. La fecha de entrada en vigencia del reglamento no podrá considerarse excusa para no corregir las deficiencias que catalogan a la instalación como de alto riesgo o peligro inminente para la salud o la vida de las personas.

Como podemos ver hay total responsabilidad por parte del Operador de Red en cuanto a las labores de verificación y mantenimiento de sus redes. Si adicionalmente a lo enunciado en el RETIE y resaltado por nosotros, señalamos que la reposición de redes se ha venido pagando desde 2007 cuando la CREG en su resolución CREG 119 fijó la estructura tarifaria³ y se precisó esta condición mediante resolución CREG 015 de enero 29 del 2018⁴, sin que los operadores del sistema eléctrico de distribución local u operadores de red incumbentes hayan cambiado las redes existentes por unas más seguras. Por lo tanto, el cambio de redes abiertas a red compacta no solo es por la obsolescencia de las redes abiertas las cuales, en su mayoría, cumplieron su periodo de vida útil, si no ante todo por condiciones de seguridad y por cuanto esta labor está siendo remunerada vía tarifa y vía cargos por activos de conexión admitidos por la CREG, no siendo un costo que se deba asumir el operador de red contra su presupuesto y menos contra su utilidad.

El tenedor de una instalación eléctrica, que por deficiencias de mantenimiento pueda afectar a terceros, debe establecer y ejecutar planes de mantenimiento que garanticen la seguridad en la instalación, aplicando protocolos eficientes y seguros, tanto para el personal que realiza el

³ Determinación tarifa (costo servicio) Res. CREG 119 de 2007

⁴ En la cual se les da 10 años para la reposición de las redes remunerándolas como si fuesen nuevas.

mantenimiento como para terceras personas, para la instalación misma y demás bienes de su entorno.

EMCALI, por ser una empresa del sector eléctrico y estar obligada a cumplir en un todo con el RETIE, es quien está obligada a verificar, controlar y resolver los problemas que genera una instalación de alto riesgo como lo indica el Reglamento en el numeral 9.2 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO, el cual nos indica que:

“Para los efectos del presente reglamento se entenderá que una instalación eléctrica es de PELIGRO INMINENTE o de ALTO RIESGO, cuando carezca de las medidas de protección frente a condiciones donde se comprometa la salud o la vida de personas, tales como: ausencia de la electricidad, arco eléctrico, contacto directo e indirecto con partes energizadas, rayos, sobretensiones, sobrecargas, cortocircuitos, tensiones de paso, contacto y transferidas que excedan límites permitidos.”

6 TERCERA PREGUNTA DEL JUZGADO.

c) ¿Que implicaciones tiene técnicamente la construcción de hasta un tercer piso de la vivienda ubicada en la 41D Nro.

El marco normativo que regula la expedición de licencias de construcción se consolidó con la Ley 388 de 1997, conocida como la Ley de Desarrollo Territorial, que establece la necesidad de planes de ordenamiento territorial (POT) y regula la expedición de licencias urbanísticas en el país. Esta ley fue un hito importante en la regulación del uso del suelo y las licencias de construcción, delegando a los municipios, como Cali, la responsabilidad de controlar y supervisar el desarrollo urbano a través de sus oficinas de planeación o entidades correspondientes. Desde entonces, en Cali, la expedición de licencias de construcción ha sido un proceso formalizado y regulado por los planes de ordenamiento territorial y las normas locales.

Es probable que antes de la Ley 388, la expedición de licencias ya existiera, pero con menos formalidad y regulación.

Para entender la costumbre de construir sobre lo construido, a veces de manera no planificada, debemos hacer el recuento de lo permitido y no permitido en la legislación colombiana.

La **Ley de Ordenamiento Territorial en Colombia** (Ley 1454 de 2011) establece los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo. Con esta ley, los departamentos tienen la capacidad de formular planes de ordenamiento territorial con el apoyo del Gobierno nacional. El ordenamiento territorial busca promover la descentralización, la planificación y la gestión de intereses locales, así como regular la utilización del espacio en armonía con el medio ambiente y las tradiciones culturales. Además, la ley establece principios de economía y buen gobierno para las entidades territoriales.

Las redes eléctricas de distribución en media tensión se construyeron sobre postes de 11 y hasta 12 metros en algunas partes de la ciudad, lo cual garantiza la distancia de seguridad a los tejados de la viviendas hasta de dos plantas.

La falta de control por parte de los municipios con relación al cumplimiento del desarrollo urbano es evidente y a sabiendas de que se volvió una costumbre construir, sobre todo en sectores populares, sin licencias de construcción y sin respetar las distancias a las redes al parecer se volvió paisaje y

ninguna autoridad controla y ningún operador de red eléctrica verifica para prevenir accidente con las redes de media y baja tensión que pasan frente a edificaciones sin el cumplimiento de las distancias de seguridad.

Con base en lo anterior, la construcción si planificación y sin control de edificaciones que violan la reglamentación urbana y se acercan a las redes eléctricas existentes generan una condición peligrosa no solamente durante la construcción de la edificación si no que dejan una condición peligrosa de manera permanente, la puede generar una accidente en cualquier momento. Por ello deben tomarse medidas de corrección bien sea por la municipalidad haciendo demoler lo construido o por parte del operador de red, cubriendo o modificando las redes para controlar el peligro inminente. Los procesos administrativos para cobro de las inversiones y los trabajos realizados, no pueden ser óbice para no hacerlos o dilatarlos, mas aun cuando puede haber perdida de vidas humanas de por medio.

7 CUARTA PREGUNTA DEL JUZGADO.

d) ¿Cuáles son las distancias verticales y horizontales con respecto a las viviendas, exigidas técnicamente para la construcción de redes de energía eléctrica de media y baja tensión?

Con relación a la distancia vertical, se indica que no pueden existir redes de distribución primaria de uso general que pasen por encima de una edificación, por lo tanto, no se indica esta distancia. El RETIE solo permite esta condición cuando la red es de propiedad del dueño del espacio donde se tiene la edificación y tiene el control y responsabilidad total de la operación de la red.

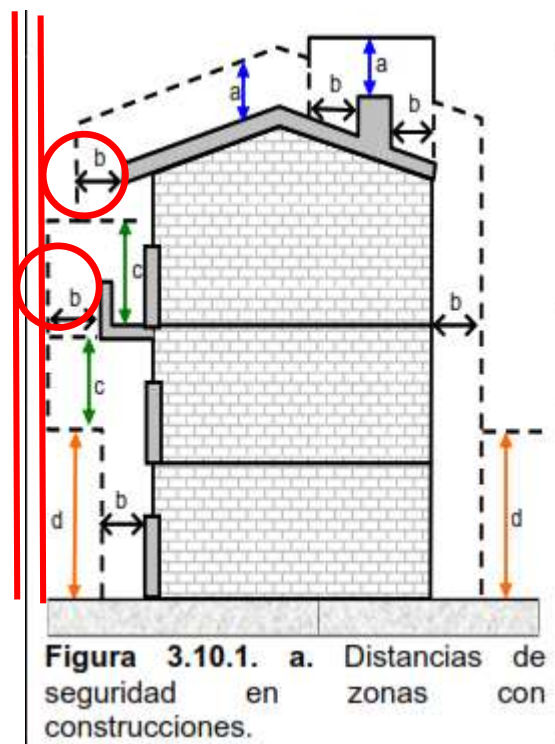


Ilustración 10. Distancias de seguridad en el RETIE.

Con relación a la distancia horizontal, medida entre el punto más cercano al red de media tensión a 13,200 voltios y la fachada debe ser mayor o igual a 2.3 metros y de 1.7 con relación a red de baja tensión a 208 voltios

Tabla 3.10.1. a. Distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN ZONAS CON CONSTRUCCIONES		
Descripción	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancia (m)
Distancia horizontal "b" a muros, balcones, salientes, ventanas y diferentes áreas independientemente de la facilidad de accesibilidad de personas. (Figura 3.10.1. a.)	66/57,5	2,5
	44/34,5/33	2,3
	13,8/13,2/11,4/7,6	2,3
	<1	1,7

Tabla 2. Distancias de seguridad según RETIE

8 QUINTA PREGUNTA DEL JUZGADO.

e) ¿Cuál es la altura mínima exigida en la construcción de redes de media tensión?

El RETIE fija una distancia mínima "d" de las redes con relación al suelo la cual esta definida igualmente el función de la tensión de la red. Para nuestro caso que tenemos una red de 13.200 voltios se necesita que la red no tenga una altura menos a 5.6 metros.

No obstante, nunca se construyen redes de media tensión a menos de 9 metros cuando se utilizan postes de 11 metros que son los utilizados en la red donde se sucedió el accidente. Lo anterior de deriva que un poste primario de concreto para construcción de redes primarias a 13.200 voltios se debe enterrar una longitud no menos a $0.1 \cdot H_p + 0.6$, donde H es la altura total del poste y la cruceta donde se instalan los elementos de soporte de los conductores se instala a no menos de 0.3 metros de la cabeza del poste, por lo tanto la altura neta de la red al piso será

$$H_n = H_p - (0.1 \cdot H_p + 0.6 + 0.3)$$

$$H_n = 11 - (0.1 \cdot 11 + 0.6 + 0.3)$$

$$H_n = 11 - 2 = 9 \text{ metros.}$$

De conformidad con lo anterior, la red cumple con la distancia vertical. Lo que no cumple con la distancia vertical es la edificación, la cual sobrepasa a altura de la red en aproximadamente 2 metros y la cual deberá presentar los diseños correspondientes firmados por un arquitecto o Ingeniero civil y los permisos correspondientes expedidos por la oficina de planeación municipal y/o la curaduría correspondiente. En estos documentos debe estar la constancia de que no se están violando la distancias de seguridad. En caso de no presentarse estos, la carga de la responsabilidad total es del dueño de la construcción y de quien en términos prácticos la dirigió y la ejecutó.

Tabla 3.10.1. a. Distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones

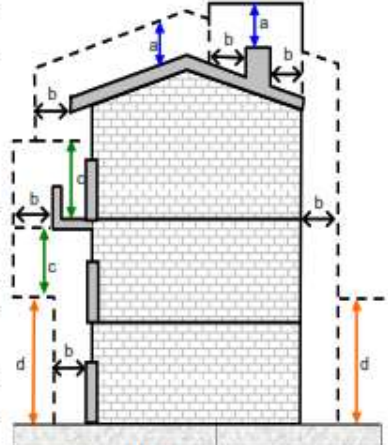
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN ZONAS CON CONSTRUCCIONES			
Descripción	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancia (m)	
Distancia vertical "a" sobre techos y proyecciones, aplicable solamente a zonas de muy difícil acceso a personas y siempre que el propietario o tenedor de la instalación eléctrica tenga absoluto control tanto de la instalación como de la edificación (Figura 3.10.1. a.).	44/34,5/33	3,8	
	13,8/13,2/11,4/7,6	3,8	
	<1	0,45	
Distancia horizontal "b" a muros, balcones, salientes, ventanas y diferentes áreas independientemente de la facilidad de accesibilidad de personas. (Figura 3.10.1. a.)	66/57,5	2,5	
	44/34,5/33	2,3	
	13,8/13,2/11,4/7,6	2,3	
	<1	1,7	
Distancia vertical "c" sobre o debajo de balcones o techos de fácil acceso a personas, y sobre techos accesibles a vehículos de máximo 2,45 m de altura. (Figura 3.10.1. a.)	44/34,5/33	4,1	
	13,8/13,2/11,4/7,6	4,1	
	<1	3,5	
Distancia vertical "d" a carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sueltas a tráfico vehicular. (Figura 3.10.1. a.) para vehículos de más de 2,45 m de altura.	115/110	6,1	
	66/57,5	5,8	
	44/34,5/33	5,6	
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6	
	<1	5	

Figura 3.10.1. a. Distancias de seguridad en zonas con construcciones.

Fuente: Adaptada de la Resolución 90708 de 2013.

Tabla 3. Distancias de seguridad en el RETIE

Finalmente quiero dejar como punto de estudio los siguientes temas:

8.1 EFECTOS DE LA ENERGÍA ELECTRICA EN SU PASO A TRAVES DE UN SER VIVIENTE.

Cuando la energía eléctrica, en su forma de corriente eléctrica, pasa a través de un organismo vivo, disipa una cierta cantidad de energía que puede tener dos efectos:

- Una alteración temporal de la fisiología de un órgano o del organismo completo en la forma de una inhibición o una excitación. Este efecto se manifiesta como "shock eléctrico" el cual produce la inhibición de los centros nerviosos que comandan la respiración provocando un paro respiratorio y la alteración del ritmo cardíaco, pudiendo producir fibrilación ventricular y por consiguiente paro cardíaco. Estos fenómenos necesitan una pequeña cantidad de energía y varían con el estado fisiológico de la víctima y los parámetros físicos del accidente: magnitud y duración de la corriente, frecuencia y forma de la señal eléctrica, tensión eléctrica, punto de aplicación de la corriente, trayectoria y resistencia del organismo.

Otros de los efectos del paso o circulación de energía eléctrica a través del cuerpo de los seres vivientes, lo explica el RETIE en su Libro 1 Título 5 Artículo 1 1.5.1.2. Electropatología donde nos indica que:

DICTAMEN PERICIAL PROCESO No. 76001-33-33-011-2018-00067-00

“Esta disciplina estudia los efectos de la corriente eléctrica, potencialmente peligrosa, que puede producir lesiones en el organismo, así como el tipo de accidentes que causa. Las consecuencias del paso de la corriente por el cuerpo humano pueden ocasionar desde una simple molestia hasta la muerte, dependiendo del tipo de contacto; sin embargo, debe tenerse en cuenta que en general la muerte no es súbita. Por lo anterior, el RETIE ha recopilado los siguientes conceptos básicos para que las personas tengan en cuenta:

a. Los accidentes con origen eléctrico pueden ser producidos por: contactos directos (bipolar o fase-fase, fase-neutro, fase-tierra), contactos indirectos (inducción, contacto con masa energizada, tensión de paso, tensión de contacto, tensión transferida), impactos de rayo, fulguración, explosión, incendio, sobrecorriente y sobretensiones.

b. Los seres humanos expuestos a riesgo eléctrico se clasifican en individuos tipo “A” y tipo “B”. El tipo “A” es toda persona que lleva conductores eléctricos que terminan en el corazón en procesos invasivos; para este tipo de paciente, se considera que la corriente máxima segura es de 80 μ A. El individuo tipo “B” es aquel que está en contacto con equipos eléctricos y que no lleva conductores directos al corazón.

c. Algunos estudios, principalmente los de Dalziel, han establecido niveles de corte de corriente de los dispositivos de protección que evitan la muerte por electrocución (ver Tabla 1.5.1.2 a.).”

g. Cuando circula corriente por el organismo, siempre se presentan en mayor o menor grado tres efectos: nervioso, químico y calorífico.

h. En cada caso de descarga eléctrica intervienen una serie de factores variables con efecto aleatorio, sin embargo, los principales son: Intensidad de la corriente, la resistencia del cuerpo humano, trayectoria, duración del contacto, tensión aplicada y frecuencia de la corriente.

i. El paso de corriente por el cuerpo puede ocasionar el estado fisiopatológico de shock, que presenta efectos circulatorios y respiratorios simultáneamente.

j. La fibrilación ventricular consiste en el movimiento anárquico del corazón, el cual no sigue su ritmo normal y deja de enviar sangre a los distintos órganos.

k. El umbral de fibrilación ventricular depende de parámetros fisiológicos y eléctricos, por ello se ha tomado la curva C1 como límite para diseño de equipos de protección. Los valores umbrales de corriente en menos de 0,2 s se aplican solamente durante el período vulnerable del ciclo cardíaco.

l. Electrificación es un término para los accidentes con paso de corriente no mortal.

m. La electrocución se da en los accidentes con paso de corriente, cuya consecuencia es la muerte, la cual puede ser aparente, inmediata o posterior.

n. La tetanización muscular es la anulación de la capacidad del control muscular, la rigidez incontrolada de los músculos como consecuencia del paso de una corriente eléctrica. o. La asfixia se produce cuando el paso de la corriente afecta al centro nervioso que regula la función respiratoria, ocasionando el paro respiratorio. Casi siempre por contracción del diafragma.

o. La asfixia se produce cuando el paso de la corriente afecta al centro nervioso que regula la función respiratoria, ocasionando el paro respiratorio. Casi siempre por contracción del diafragma.

p. Las quemaduras o necrosis eléctrica se producen por la energía liberada al paso de la corriente (calentamiento por efecto Joule) o por radiación térmica de un arco eléctrico.

q. El bloqueo renal o paralización de la acción metabólica de los riñones, es producido por los efectos tóxicos de las quemaduras o mioglobinuria. Pueden producirse otros efectos colaterales tales como fracturas, conjuntivitis, contracciones, golpes, aumento de la presión sanguínea, arritmias, fallas en la respiración, dolores sordos, paro temporal del corazón, etc.

r. El cuerpo humano es un buen conductor de la electricidad. Para efectos de cálculos, se ha normalizado la resistencia como 1.000 Ω . Experimentalmente se mide entre las dos manos sumergidas en solución salina, que sujetan dos electrodos y una placa de cobre sobre la que se para la persona. En estudios más profundos el cuerpo humano se ha analizado como impedancias (Z) que varían según diversas condiciones (ver Figura 1.5.1.2. b.). Los órganos como la piel, los músculos, etc., presentan ante la corriente. El bloqueo renal o paralización de la acción metabólica de los riñones, es producido por los efectos tóxicos de las quemaduras o

mioglobinuria. Pueden producirse otros efectos colaterales tales como fracturas, conjuntivitis, contracciones, golpes, aumento de la presión sanguínea, arritmias, fallas en la respiración, dolores sordos, paro temporal del corazón, etc.

- b. Un efecto térmico, cuya severidad está definida por la ley de Joule. $P=I^2R$, donde P es la potencia en Vatios, I es la corriente que circula por la R, que es la resistencia del cuerpo humano estimada en 1.000 Ohmios, pero el cual tiene diferentes valores en cada tramo del cuerpo humano tal como vemos en la ilustración 1 mostrada a continuación.

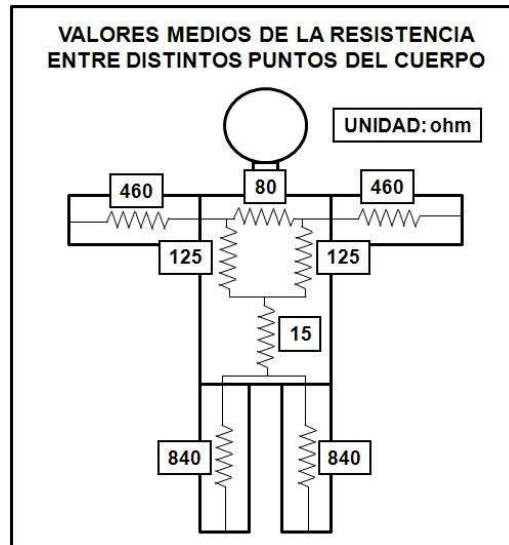


Ilustración 11. Resistencias en el cuerpo humano.

- c. Estas resistencias son las que representan al cuerpo al paso de la corriente eléctrica al interior de este, pero cuando un ser humano inmerso en un arco tiene la piel mojada por agua o por sudor, la resistencia superficial, por los electrolitos del sudor presenta una resistencia menor y un mejor camino de conducción de la energía por la piel. Esto configura un divisor de corriente en el cual la corriente mayoritaria circula por la parte exterior del cuerpo lo cual produce quemaduras superficiales sobre la piel de hasta segundo o tercer grado. Estas quemaduras también pueden tener origen en el aumento de la temperatura circundante por efecto del arco, el cual eleva considerablemente la temperatura.

Los accidentes de naturaleza eléctrica difieren si se presentan en media tensión o en baja tensión.

En media tensión el accidentado es usualmente quemado por un arco eléctrico y repelido violentamente, por ello no quedará asido de la red primaria, es decir no se alcanza a producir el contacto directo con los conductores. Como un arco eléctrico puede subir la temperatura del aire circundante hasta cerca a los 19.000 °C, se producen en sus víctimas, quemaduras severas. Si adicionalmente hay conducción de energía a través del cuerpo de la víctima, se puede presentar daño severo en el tejido

muscular y fibrilación ventricular⁵ la cual puede, en un alto porcentaje, producir la muerte en un lapso de pocos minutos.

En baja tensión, al contrario, el accidentado usualmente queda asido de los conductores debido al fenómeno de tetanización y usualmente muere por asfixia al cerrarse el tracto respiratorio por la contracción de la lengua. En este caso las quemaduras pueden ser más internas que externas.

9 ACCIDENTALIDAD EN COLOMBIA.

Según CIDET Pagina web <https://cidet.org.co/programa-riesgo-electrico/> los niveles de accidentalidad en Colombia están llegando a niveles altísimos, los cuales ameritan el que las autoridades tomen medidas para contener la siniestralidad que se está ocasionando.

1. Entre 2016 y 2020 en Colombia ocurrieron 1084 casos de muerte por choque eléctrico, de acuerdo con datos estadísticos del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (**Equivalente a 271 muertes promedio por año en este período, de los cuales el 9% son niños.**)
2. Las ciudades con mayor tasa de mortalidad por cada 100.000 habitantes/año son: Barranquilla y Medellín, específicamente en zonas con vulnerabilidad social y económica.
3. El rango de edad con mayor número de accidentes está entre los 28 y 36 años.

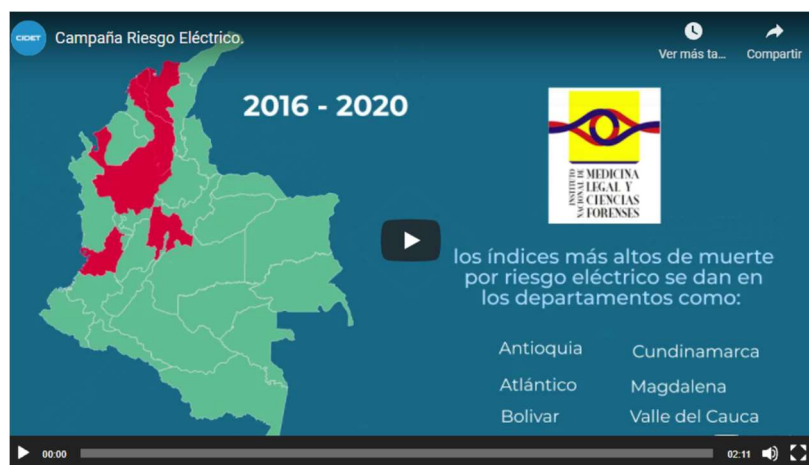


Ilustración 12. Accidentalidad por regiones, Fuente CIDET

⁵ La fibrilación ventricular es un tipo de ritmo cardíaco anormal (arritmia). Durante la fibrilación ventricular, las señales cardíacas desorganizadas hacen que las cámaras cardíacas inferiores (ventrículos) se contraigan (tiemblen) inútilmente. Como resultado, el corazón no bombea sangre al resto del cuerpo. La fibrilación ventricular es una emergencia que requiere atención médica inmediata. Es la causa más frecuente de muerte cardíaca súbita.



Ilustración 13. Estadística de accidentalidad de naturaleza eléctrica en Colombia. Fuente CIDET.



Ilustración 14. Información sobre campañas de prevención sobre riesgo eléctrico. Fuente CIDET.

Presentado por Ingeniero Electricista Gustavo Adolfo García Chávez.
MP 76205-16600.

DICTAMEN PERICIAL PROCESO No. 76001-33-33-011-2018-00067-00

Un somero análisis de estas estadísticas nos indica que se están muriendo los jóvenes por accidentes de naturaleza eléctrica 0.87 por cada día hábil y 0.74 por cada día calendario en Colombia lo cual representa una tasa de mortalidad que nos debe llamar a reflexionar en las medidas necesarias para bajarla.

Lo anterior es un indicativo de los accidentes con carácter mortal, pero no se tienen datos de accidentes de naturaleza eléctrica que produzcan lesiones permanentes como amputaciones o limitaciones de más del 60% de la capacidad laboral o funcional.

10 ACERCA DEL INGENIERO AUTOR DEL DICTAMEN.

Con base en lo solicitado en el artículo 226 del Código General del Proceso se informa al Juzgado lo siguiente:

El perito entiende y acepta que el presente dictamen es presentado bajo juramento, que su opinión es independiente y corresponde a su real convicción profesional. En el presente dictamen se incluyen los cálculos y razonamientos desde la óptica de la Ingeniería Eléctrica que sirven de fundamento para la emisión de este peritaje y sus conclusiones. Adicionalmente se adjuntan en el anexo los documentos y certificados que acreditan mi idoneidad profesional y la experiencia en procesos similares.

1. La identidad de quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración.

Nombre del Perito: Gustavo Adolfo García Chávez. Cedula de ciudadanía N° 14.997.900 de Cali.

2. La dirección, el número de teléfono, número de identificación y los demás datos que faciliten la localización del perito.

Carrera 115 N° 20-20 Casa 5 UR Casas de Alférez II, Cali Valle del Cauca, Colombia. Celular N° 315 561 4886. Correo electrónico: garciache2011@gmail.com

3. La profesión, oficio, arte o actividad especial ejercida por quien rinde el dictamen y de quien participó en su elaboración. Deberán anexarse los documentos idóneos que lo habilitan para su ejercicio, los títulos académicos y los documentos que certifiquen la respectiva experiencia profesional, técnica o artística.

Ingeniero Electricista Univalle 1978. Se Adjunta copia del diploma y de la matrícula profesional.

4. La lista de publicaciones, relacionadas con la materia del peritaje, que el perito haya realizado en los últimos diez (10) años, si las tuviere.

Conferencias sobre RETIE para Diplomado de Univalle 2015 y 2017 y UAO 2019 y 2020.

Conferencias sobre Seguridad Eléctrica para seminarios de capacitación con ACIEM Valle. 2017

Análisis de Riesgo Eléctrico para Baxter. Desde 2015 hasta la fecha. Protocolos de seguridad en trabajos eléctricos. Documentos internos de trabajo de Baxter.

Estudio de arco eléctrico para Baxter en 2015, 2017 y 2021. Protocolos de implementación.

Estudio de arco eléctrico para PGI en 2018.

Conferencias sobre seguridad eléctrica para UNILEVER a través de SIENSA Ingeniería SAS.

Actualmente curso en UNIATURIAS una Especialización en Gerencia en Sistemas de Salud y Seguridad en el Trabajo

DICTAMEN PERICIAL PROCESO No. 76001-33-33-011-2018-00067-00

5. La lista de casos en los que haya sido designado como perito o en los que haya participado en la elaboración de un dictamen pericial en los últimos cuatro (4) años. Dicha lista deberá incluir el juzgado o despacho en donde se presentó, el nombre de las partes, de los apoderados de las partes y la materia sobre la cual versó el dictamen.

Entre otros, relaciono los siguientes:

5.1. Demanda contra CEO-CEDELCA operador de red incumbente en el punto del accidente, por lesiones personales permanentes de la niña Kelly Ximena Buitrón Gómez acaecido el 3 de marzo de 2016 en la vereda El Carmen del Corregimiento de la vereda Beltrán del municipio de Bolívar Cauca. Juzgado Quinto Administrativo del circuito de Popayán.

- Contradicción dictamen pericial:

A folios 121 a 129 del expediente, la parte actora presentó con el escrito de demanda como prueba pericial un informe suscrito por el Ingeniero electricista GUSTAVO ADOLFO GARCÍA, por lo que es del caso citarlo para que comparezca a la audiencia de pruebas que se fijó para tal fin, para surtir la contradicción del dictamen y pueda ser interrogado sobre su idoneidad, imparcialidad y contenido, al tenor de los artículos 220 del CPACA Y Art. 228 del C. G. del P.

AUDIENCIA INICIAL ACTA No. 023 Artículo 180 Ley 1437 de 2011	
Popayán, cuatro (4) de febrero de dos mil veinte (2020) HORA INICIO: 08:20 a.m.	
Juez	GLORIA MILENA PAREDES ROJAS
Expediente	190013333005 201700352 00
Demandante	ORFELINA BUITRON Y OTROS
Demandado	COMPAÑIA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A. E.S.F CENTRALES ELÉCTRICAS DEL CAUCA -CEDELCA-
Medio de Control	REPARACIÓN DIRECTA
1.- ASISTENTES:	
PARTE DEMANDANTE: APODERADO, Doctor JESÚS DAVID ARTUNDUAGA ALONSO, identificado con Cédula de ciudadanía No. 1.061.726.854 de Popayán, portador de la Tarjeta Profesional No. 242.099 del C.S.J.	
PARTE DEMANDADA: Compañía Energética de Occidente, APODERADO, Doctor JESÚS FERNANDO LOPEZ CARRERA, identificado con Cédula de ciudadanía No. 76.325.878 de Popayán, portador de la Tarjeta Profesional No. 114.998 del C.S.J.	
PARTE DEMANDADA: CEDELCA S.A E.S.P. APODERADA, Doctora ASTRID VIVIANA VELASCO MUÑOZ identificada con Cédula de ciudadanía No. 34.329.500 de Popayán, portadora de la Tarjeta Profesional No. 192.479 del C.S.J.	
Refiere que el 3 de marzo de 2016, los menores KELLY XIMENA BUITRÓN GÓMEZ y su hermano WILBER FERNANDO BUITRÓN GÓMEZ, se desplazaban desde la Institución Educativa rumbo a su residencia, y debido a la humedad del terreno, la menor perdió el equilibrio y reaccionó sujetándose a un templete de la estructura eléctrica, recibiendo una descarga que le ocasionó inconciencia y quemaduras de primer y tercer grado en su rostro, brazos, tronco y trauma en cabeza, por lo que fue atendida inicialmente en el hospital de Bolívar y por el gran compromiso en su salud fue remitida como urgencia vital al Hospital Universitario San José de Popayán, donde luego del diagnóstico fue intervenida quirúrgicamente, para luego, y con fines de evitar una posible amputación de su brazo derecho, fue trasladada prioritariamente al Centro Médico Imbanaco de la ciudad de Cali, donde luego de arduos servicios médicos, finalmente hubo que realizar la amputación tras-radial, y agrega que actualmente la menor se encuentra en constante control médico por ortopedia, fisioterapia y psicología, por padecer secuelas que la afectan a ella, al igual que a su familia.	

Ilustración 15. Demandado y razón de la demanda

1.2 Demanda contra EMCALI-EICE -EPSA por accidente mortal del señor **Albeiro Barragán Torres** acaecido el día 29 de mayo de 2019 en calle 1 N° 8-322 del corregimiento Guanabanal del municipio de Palmira Valle del Cauca. Este accidente tiene circunstancias idénticas de violación de distancias de seguridad que el del objeto de este peritaje.

“La Doctora LUCEBELLY URREA HURTADO en Representación de los familiares del occiso ALBEIRO BARRAGAN TORRES, solicita una inspección técnica de recolección de pruebas extraprocesales cuyo

DICTAMEN PERICIAL PROCESO No. 76001-33-33-011-2018-00067-00

propósito es determinar las causas que originaron el accidente eléctrico acaecido el día 29 de mayo de 2019 en el corregimiento de Guanabanal – Palmira (Valle).

Para ello se asesora de los Ingenieros Electricistas Jaime Alberto Pincay Gordillo identificado con CC 16661820 expedida en Santiago de Cali y con matrícula profesional M.P VL 205 – 39168 expedida por el Consejo Profesional del Valle, y Gustavo Adolfo García Chávez identificado con CC # 14.997.900 expedida en Santiago de Cali, con Matrícula Profesional 76205-16600 expedida por el Consejo Profesional del Valle, seleccionados por sus conocimientos y experiencia en el ejercicio profesional y en auditorias y peritajes técnicos similares anteriormente realizados, quienes se desplazaron al sitio de los acontecimientos el domingo 6 de septiembre de 2020.”

6. Si ha sido designado en procesos anteriores o en curso por la misma parte o por el mismo apoderado de la parte, indicando el objeto del dictamen.

Respuesta: No.

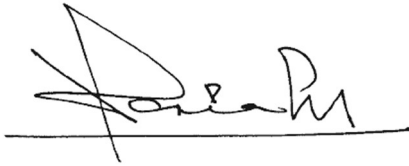
7. Si se encuentra incurso en las causales contenidas en el artículo [50](#), en lo pertinente.

Respuesta: No

8. Declarar si los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son diferentes respecto de los que ha utilizado en peritajes rendidos en anteriores procesos que versen sobre las mismas materias. En caso de que sea diferente, deberá explicar la justificación de la variación.

Respuesta: No

Este documento fue realizado en su totalidad por el Ingeniero Electricista que a continuación lo firma.



Gustavo Adolfo García Chávez.

M.P. 76205-16600.

11 BIBLIOGRAFIA.

Los documentos citados son fundamentalmente.

RETIE en varios artículos.

RAE. En definiciones de conceptos.

Wikipedia. En definiciones de conceptos.

Páginas WEB de riesgo eléctrico.

NFPA 70E.

12 ANEXOS DE LEY.



Ilustración 16. Copia Diploma de Ingeniero Electricista y Tarjeta profesional.

Presentado por Ingeniero Electricista Gustavo Adolfo García Chávez.
MP 76205-16600.



Ilustración 17. Copia Cedula de ciudadanía



UC Universidad de Catalunya

Código 03083

CONSTANCIA

La Universidad de Catalunya da constancia que el estudiante **Gustavo Adolfo García Chavez**, identificado con: **C.C. No. 14.997.900**, está cursando actualmente el Programa Internacional Diplomado Líder en Salud en el Trabajo, Seguridad Industrial y Responsabilidad Social basado en las Normas OHSAS18001:2007 y su transición a la Norma ISO45001:2016.

El programa en mención incluye entrenamiento como Auditor Interno en OHSAS18001:2007 expedido por SGS.

Fecha de Inicio: 26 de Septiembre del 2016
Duración: 120 Horas Académicas

Se expide a los Veintidós (22) días del mes de Marzo del año Dos Mil Diecisiete (2017).

Cordialmente;



Cristian Martínez Páez
Coordinador Académico



www.ucatalunya.edu.co/
+1 (305) 280 21 50

Miami
Miami 3390 Mary Street
Coconut Grove, FL 33133
+1 (305) 280 21 50

Bogotá
Cra 18 B No 106 A 15
+57 (1) 4894783

Lima
Jirón de la Unión 446
+ 51 (1) 4271004



UC

www.diplomadosuc.com

Ilustración 18. Certificación de auditor interno en Salud en el trabajo, seguridad industrial y responsabilidad social.

Diplomado
RETIE
con énfasis en
técnicas de
inspección



Universidad
del Valle
Facultad de Ingeniería

El suscrito Director de la **Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica** Hace constar que

GUSTAVO ADOLFO GARCÍA CHÁVEZ
Identificado con C.C No. 14997900

Impartió satisfactoriamente el
Diplomado RETIE con énfasis en técnicas de inspección
Profundizaciones en: Áreas Clasificadas e Instalaciones Hospitalarias

Ofrecido según *Resolución No. 032 del 17 de febrero de 2015 del Consejo de la Facultad de Ingeniería*
y llevado a cabo desde el *18 de abril de 2015* hasta el *22 de agosto de 2015* con una intensidad total
de 138 horas.

Santiago de Cali, 11 de septiembre de 2015.



Carlos Arturo Lozano-Moncada
Decano
Facultad de Ingeniería



Humberto Loalza Correa
Director
Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Ilustración 19. Constancia de haber dictado Diplomado RETIE con Univalle.



LABORATORIOS BAXTER
SA COLOMBIA
CALLE 36 NO. 2 C-22
CALI - COLOMBIA

GG INGENIERIA SAS
CARRERA 115 N 20 20 CASA 5
CALI, 76 76001000
Colombia
Email: garciache_2002@yahoo.com
Phone: +1 (315) 561-4886

Pedido Compras **CO856790**
Fecha Emisión **19/04/2021**
Condiciones de Pago **60 días(A60)**
Incoterms **N/A()**
Moneda **COP**
SOLICITANTE **BRAYAN STEVEN BELTRAN**
brayan_beltran@baxter.com

Enviar Para
LABORATORIOS BAXTER SA
COLOMBIA-12961987
CALLE 36 NO 2 C 22
CALLE 36 NO. 2 C 22
CALI, 76 76001000
Colombia
Attn: BRAYAN STEVEN
BELTRAN
Deliver To: COL-Cali-
CORP_3301

Dirección de facturación
LABORATORIOS BAXTER S.A
CALLE 36 # 2 C 22
CALI -COLOMBIA
NIT 890.300.292-0 PBX 4447000
Enviar factura electrónica al correo:
facturacion_electronica@baxter.com
Contacto soporte en cuentas por
pagar:
bas_col_ap@baxter.com
5-800-1222-9837

Pos.	Concepto	Número de pieza	Fecha de Entrega	Contabilidad	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Valor neto
1	de asesoría en riesgo eléctrico para el mapeo de riesgo en mantenimiento		30/04/2021	33010149.	9	Each		

Ilustración 20. Orden de servicio asesoría en Riegos eléctrico. Baxter