

FACULTAD DE INGENIERÍA CONSEJO DE FACULTAD RESOLUCIÓN No. 016 Febrero 9 de 2016

"POR LA CUAL SE APRUEBAN TARIFAS DEL LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN PARA EL AÑO 2016"

EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA, en uso de sus atribuciones y en especial las conferidas en el literal n del Artículo 40 del Estatuto General de la Universidad (Acuerdo No. 004 de 1996), expedido por el Consejo Superior:

RESUELVE:

ARTICULO ÚNICO:

Aprobar para la vigencia del año 2016, las Tarifas de los servicios actualizados del LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN, adscrito a la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, así:

ITEM Nombre del Ensayo Valor Unitario

	<u>ANNADORES II.</u>	
1.1	Flameo al impulso crítico hasta clase 34,5 kV*	\$2,562.000
1.2	Tension sostenida al impulso 15 kV - 24 kV (3 muestras) **	\$829.000
1.3	Tension sostenida al impulso 34kV. **	\$1.165.000
1.4	Ensayo de Tensión de Impulso. 15 kV - 27 kV (1 muestra) ***	\$451,000
1.5	Flameo baja frecuencia, seco ****	\$390,000
1.6	Tensión aplicada en seco frecuencia industrial. Aisladores poliméricos	\$549.000
1.7	Flameo en húmedo a baja frecuencia. Aisladores convencionales y tipo soporte	\$390.000
1.8	Ensayo de perforación a baja frecuencia	\$451.000
1.9	Tensión sostenida del 80% de Tensión de flameo	\$390,000
1.10	Resistencia de aislamiento.	\$183.000
1.11	Ensayo de carga sostenida.	\$317,000
1.12	Resistencia Electromecánica.	\$573.000
1.13	Características visuales y dimensionales	\$366.000

^{*} Aplica para tipo convensional, soporte y poliméricos, el ensayo corresponde para tres muestras en negativo y tres en positivo

^{**} Aplica para aisladores tipo convensionales, soporte y poliméricos. Para aisladores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente.

^{***} Aplica para un sólo aislador. Para aisladores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente.

^{****} Aplica a tipo convencionales, soporte y poliméricos.

FACULTAD DE INGENIERÍA · DECANATURA

Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

	ALQUILER LOCALINGS	
2.1 Alquiler de equipos		\$1.525.080

Solo aplica a equipos que no se usen en ensayos acreditados. La prestación del servicio es por un periodo de un día e incluye el operario para la instalación del equipo, sin que esto represente la toma de los datos y/o el análisis y consignación de estos.

El cliente asume los viáticos y costos asociados con el personal que opera el equipo.

- 3	<u>ARRYANIO ADIONES</u>	
3.1	Ensayo de arranque	\$163,000
3.2	Ensayo para la determinación del pulso (altura, amplitud, posición, tiempo de subida, frecuencia)	\$203.000
3,3	Resistencia de contactos en los terminales	\$196.000
3.4	Verificación de condiciones de falla	\$203.000
3.5	Ensayo de vida útil	\$1.165.000
3.6	Ensayo de no reoperación	\$222,000
3.7	Temperatura	\$235.000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

	BATERIAS	
4.1	Prueba de rigidez dieléctrica	\$390.000
35 THE R. P. LEWIS CO., LANSING, MICH.		iAS
5.1	Rigidez dieléctrica, hasta 1000 V	\$390.000

(j	EUMINARIAS	
6.1	Dimensiones del casquillo del bombillo	\$134.000
6.2	Máxima distorsión total de armónicos	\$280.000
6.3	Mínimo Factor de Potencia	\$280.000
6.4	Potencia en W de la bombilla o lámpara fluorescente.	\$317.000

7	HUIJESY(PAS/AT/AP/AS)	
7.1	Resistencia eléctrica	\$183.000
7.2	Tensión de impulso tipo rayo 15 kV	\$1.201.000
7.3	Tensión de impulso tipo rayo 34,5 kV	\$1.775.000
7.4	Tensión sostenida o flameo en seco	\$390.000
7.5	Tensión sostenida o flameo en seco y húmedo en baja frecuencia	\$573.000

18	(CAPILLES)	
8.1	Diámetro y sección transversal. Cables conformados hasta 7 hilos. ** ··	\$134.000
8.2	Diámetro y sección transversal. Cables conformados hasta 26 hilos. *** ··	\$512.000
8.3	Determinación del espesor del aislamiento. Cables conformados hasta 7 hilos. ** ··	\$134.000
8.4	Determinación del espesor del aislamiento. Cables conformados hasta 26 hilos. ** ··	\$512.000
8.5	Determinación del cableado. ** ··	\$152.000

DECANATURA

Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

8.6	Resistencia de aislamiento, 1conductor. * ·	\$183,000
8.7	Resistencia de aislamiento, Hasta 4 conductores. *	\$298.000
8.8	Resistencia del conductor en D.C. ** ··	\$183.000
8.9	Ensayo de tensión dieléctrica no disruptiva (tensión aplicada). Hasta 2 conductores. ** ·	\$390,000
8.10	Ensayo de tensión dieléctrica no disruptiva (tensión aplicada) hasta 4 conductores. ** ·	\$506.000
8.11	Ensayo de impulso ··	\$573.000
8.12	Choque térmico. *** ··	\$317.000

^{*} Alambres sólido de cobre desnudo alambres telefónicos, alambres y cables de uso eléctrico y asr

- · Si sólo se realizan estas pruebas se requiere al menos un rollo de 50 m
- ·· Si sólo se realizan estas pruebas se requiere al menos un rollo de 20 m

0.	(CONMUNICATION DE LA CONTRACTION DEL CONTRACTION DE LA CONTRACTION	
9.1	Calentamiento, Monofásico hasta 100 A. *	\$681.000
9.2	Calentamiento, Trifásico hasta 100 A. *	\$1,087.000
9.3	Envejecimiento al horno	\$890,000
9.4	Impulso 15 kV, Monofásico. **	\$573.000
9.5	Impulso 34.5 kV, Monofásico. **	\$793.000
9.6	Impulso 15 kV, Trifásico. **	\$1.201.000
9.7	Impulso 34.5 kV, Trifásico. **	\$1.775.000
9.8	Tensión Aplicada 15 kV y 34.5 kV, Monofásico. **	\$390,000
9,9	Tensión Aplicada 15 kV y 34.5 kV, Trifásico. **	\$573.000
9.10	Medición de la Resistencia de aislamiento, Monofásico	\$256,000
9.11	Resistencia mecánica	\$390,000
9.12	Sobrecarga, Ensayo de corriente de corto circuito, Monofásica.	\$890,000
9.13	Medición de la Resistencia de aislamiento, Trifásico	\$390,000
9.14	Sobrecarga, Ensayo de corriente de corto circuito, Trifásico	\$1.098.000

^{*} Para cambiadores con clase de corriente diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

^{**} Para cambiadores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

(<u>0</u>	GELDASAÝ MABUEROS	
10.1	Grado de protección IP X0**	\$275.000
10.2	Grado de protección IP 43 e IP 44**	\$524.000
10.3	Grado de protección IP 45 e IP 46**	\$1.048.000
10.4	mpacto mecánico IK**	\$288.000
10.5	Medidas de protección contra el contacto directo	\$379,000
10.6	Simulación resistencia al cortocircuito*	\$5.174.000
10.7	Verificación dimensional, Distancia de aislamiento y fuga	\$412.000
10.8	Efectividad del circuito de protección	\$281.000
10.9	Comprobación del funcionamiento mecánico Tablero BT	\$458.000
10.10	Comprobación del funcionamiento mecánico Tablero medidores	\$196.000

^{**} Alambres sólido de cobre desnudo y alambrones, alambres telefónicos, alambres y cables de uso eléctrico y asr

^{***} Alambres telefónicos, alambres y cables de uso eléctrico

DECANATURA
Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

10.11	Comprobación del funcionamiento mecánico Celda MT	\$406.000
10.12	Aumento de Temperatura. Hasta 100 A	\$1.441.000
10.13	Aumento de Temperatura. Mas de 100A hasta 630 A	\$2.037.000
10.14	Aumento de Temperatura. Mas de 630 A hasta 1200 A	\$2,358,000
10.15	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Tableros sólo con circuito principal Clase hasta 1 kV	\$602,000
10.16	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1,2*50). Tableros sólo con circuito principal y circuito auxiliar y/o de control Clase hasta 1 kV	\$903.000
10.17	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Tableros sólo con circuito principal. Clase 15 kV hasta 24 kV	\$884.000
10.18	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Tableros sólo con circulto principal y circuito auxiliar y/o de control. Clase 15 kV hasta 24 kV	\$1.326,000
10.19	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). CeldasTripolar. Clase 15 kV	\$1,403,000
10.20	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Celdas Tripolar. Clase 15 kV hasta 24 kV	\$1.744.000
10.21	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Celdas Tripolar Clase hasta 34.5 kV	\$2.240.000
10.22	Ensayo de tensión a frecuencia industrial. Clase hasta 15 kV	\$524.000
10.23	Ensayo de tensión a frecuencia industrial.Clase 15 kV hasta 24 kV	\$628.000
10.24	Ensayo de tensión a frecuencia industrial. Clase de 24 kV has a 34.5 kV	\$786.000

^{*} Para las empresas integrantes de ATSO esta simulación tendrá un valor de 2.600.000.

Descuento del 10 % en todos los ensayos para Servimeters.

Descuento del 15 % en todos los ensayos para ATSO (no incluye más descuento para la simulación porque ya se acordó previamente en un valor 2.600.000.

- /hl	CIN _{ITAS PAISLE} NTILES	
11.1	Prueba de rigidez dieléctrica Cinta eléctrica	\$463,000
11.2	Adhesión a un recubrimiento	\$152.000
11.3	Ensayo dimensional	\$152.000
1/2	THE CONTRACTOR OF THE CONTRACT	
12.1	Medición de Resistencia de aislamiento en agua, para empalme de conductores. *	\$256,000
12,2	Prueba de resistencia eléctrica de conexión, para empalme de conductores. *	\$183.000
12.3	Corona. *	\$390,000
12.4	Dimensional. *	\$152.000
12.5	Inspección visual. *	\$134.000
12.6	Ensayo de caída de tensión. *	\$634,000
12.7	Ensayo de calentamiento.*	\$615.000
12.8	Ensayo de corriente a conector flexible.*	\$908.000
12.9	Ensayo de tensión sostenida en húmedo.*	\$390.000
12.10	Ensayo de tensión aplicada en conector tipo pozuelo.	\$390.000
12.11	Ensayo de impulso en conector tipo pozuelo	\$762.000
12.12	Ensayos de corriente para Terminal de conexión de puesta a farra hasta AWG No. 4. *	\$329,000

^{*} Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

^{**} Estos ensayos se empezarán a realizar una vez el Laboratorio cuerr e con los equipos requeridos

FACULTAD DE INGENIERÍA DECANATURA

Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

(6)	ŒŌŖĪĪĀĠŖŒŪĬĪĪĠŠ	
13.1	Aumento de Temperatura. Hasta 100A	\$491.000
13.2	Aumento de Temperatura. Más de 100A hasta 630A.	\$694.000
13.3	Ensayo de Tensión de Impulso. Monopolar 15 kV hasta 24 kV	\$445.000
13.4	Ensayo de Tensión de Impulso. Monopolar 34.5 kV y 38 kV	\$561.000
13.5	Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia industrial, 38 kV	\$390.000
13.6	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, 38 kV	\$390.000

Para cortacircuitos con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

Ě)	<u>ioruojai/kirojainia</u>	₹I0/A
14.1	Ensayo de flameo en seco o húmedo a baja frecuencia	\$390.000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

16	TEJUICHHILLARS	
15.1	Ensayo de elevación de temperatura, hasta 100A	\$543,000
15.2	Ensayo de elevación de temperatura, más de 100A hasta 63CA	\$956.000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

16	HIVIPAUMENYOUROS	
16.1	Tensión aplicada a frecuencia industrial, en seco o húmedo, hasta clase 34,5 kV	\$390,000
16.2	Tensión aplicada, 6 horas, clase 15kV	\$1.165.000
16.3	Tensión aplicada, 6 horas, clase 34.5kV	\$1.390,000

176	Hold Post <mark>数</mark> ESHe (UR (D / A D)	
17.1	Botas dieléctricas, resistencia eléctrica	\$256.000
17.2	Cascos A – D – B, aislamiento eléctrico	\$256,000
17.3	Cobertores de línea (rigidos y flexibles), 0, 1, 2, 3, 4, ensayo dipléctrico a frecuencia industrial	\$231.000
17.4	Detector de tensión	\$256.000
17.5	Guantes aislantes 00, 0, 1, 2, 3, 4, ensayo dieléctrico a frecuencia industrial	\$256,000
17.6	Mangas aislantes 0, 1, 2, 3, 4, ensayo dieléctrico a frecuencia industrial	\$231.000
17.7	Mantas aislantes (abiertas y cerradas), 0, 1, 2, 3, 4, ensayo dieléctrico a frecuencia industrial	\$231.000
17.8	Pértigas y varas	\$256,000

		្រាប់សាធម្មជន	
18.1	Característica tiempo-corriente*		\$1,390,000
18.2	Ensayo de tensión de impulso**		\$561.000
18.3	Ensayo de tensión aplicada**		\$366.000
18.4	Ensavo de elevación de temperatura**		\$681,000

^{*} Se requieren 3 unidades nuevas para realizar este ensayo, adicionalmente la base portafusible de la referencia a ensayar

^{**} Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alceince de la acreditación

DECANATURA Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

(0)		GRUAS	
19.1	Ensayo de rigidez dieléctrica, grúa de 1 brazo	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	\$1.012.000
19.2	Ensayo de rigidez dieléctrica, grúa de 2 brazos		\$1.140.000
Para el e	nsayo el/los brazos de la grúa deben estar completar	mente limpios y sec	OS .

20	INTERRUPTIONES	
20.1	Resistencia de alsiamiento	\$183.000
20.2	Ensayo de operación mecánica	\$256.000
20.3	Prueba de impulso tipo rayo, Trifásico	\$2,470.000
20.4	Ensayo de tensión aplicada, Rigidez dieléctrica, Trifásico de dos posiciones	\$390,000
	WANGUERAS	
21.1	Prueba de tensión aplicada en mangueras	\$390.000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera dal alcance de la acreditación

752	Madeones sandayks	
22.1	Asesoría Hora/ Ingeniero	\$189.000
22.2	Medición de campo eléctrico y magnético a Alta frecuencia 100 kHz a 3 GHz (área hasta de 200 m2)	\$1.268.000
22.3	Medición de campo eléctrico y magnético a Alta frecuencia 100 kHz a 3 GHz (área hasta de 300 m2)	\$1.811.000
22.4	Medición de campo eléctrico y magnético a frecuencia industrial (área hasta de 200 m2)	\$1.268.000
22.5	Medición de campo eléctrico y magnético a frecuencia industrial (área hasta de 300 m2)	\$1.811.000
22,6	Medición de campo eléctrico y magnético. En línea o En subestación	\$1.268.000
22.7	Medición de puesta a tierra (Hasta 6 puntos)	\$634,000
22.8	Medición de tensión y frecuencia	\$366,000
22.9	Cálculo de los perfiles de campo eléctrico y magnético	\$2.165.000
22.10	Cálculo de tensiónes de puesta a tierra	\$822,000
22,11	Día de medición de campos eléctricos y magnéticos a baja frecuencia	\$1.808.000
22.12	Medición de distorsión armónica	\$707.000
22.13	Medición de resistividad del terreno	\$1.195,000

El cliente asume los viáticos y costos asociados con el personal que realiza las mediciones.

田田 77 田田	् दि	here depts	
24.1	Prueba de impulso baja tensión Fotoceldas	•	\$568.000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

745	IDJĘSIĘ/ARIĘ/ADORTODĘ STOJĘKIEJIJENISTOJĄ	
25.1	Ensayo de Tensión Cebado a Frecuencia Industrial. Hasta serie 30kV. *	\$361.000
25.2	Ensayo de Tensión de Cebado Tipo Rayo (Impulso 1.2 x 50). 15 kV. *	\$568.000
25.3	Ensayo de Tensión de Cebado Tipo Rayo (Impulso 1.2 x 50). 34.5 kV.*	\$1.201.000
25.5	Ensayo de contador de operación de descargas	\$189.000
25.6	Ensayo de tensión de impulso 36 kV (3 muestras)	\$1.163.000
25.7	Ensayo de tensión a frecuencia industrial en húmedo (46 kV).*	\$361.000
25.8	Ensayo de tensión de impulso tipo rayo 15 kV	\$823.000
25.9	Tensión aplicada	\$366,000
25.10	Tensión aplicada en húmedo. Hasta serie 30 kV.*	\$366,000
25.11	Verificación visual general y dimensional	\$152.000

Para equipos con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

FACULTAD DE INGENIERÍA DECANATURA Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

Resolucio	n del Consejo de Facultad No. 016, - de Febrero 9 de 2016	,
26	FYAS/ANITIAS	Tomas Source (Co.
26.1	Ensayos eléctricos en transformadores, Teoría y práctica 24 horas	\$1.811.000
costo	es por persona e incluye refrigerios y certificados, se requieren mínimo 5 personas	'
747	<u>IBUUESIY PASYATARAS</u>	international processors and an experience of the
27.1	Flameo al impulso crítico tipo rayo hasta clase 38 kV	\$542.000
20	THE ZAME GOURT	navida Na Varida (na 1000)
28.1	Resistencia en DC	\$183.000
ara est	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	
40	PSitol_Add=tESitANo	
29.1	Potencia de la pistola	\$183.00
29.2	Temperatura al derretir el estaño	\$183.000
29.3	Tiempo en derretir soldadura	\$183.00
ara est	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	
<u>\$0</u>	TRORT/AEUSIBUE	
30.1	Ensayo de calentamiento	\$506.00
30.2	Ensayo de resistencia	\$183.00
30.3	Ensayo de tensión resistida húmedo	\$201.00
30.4	Ensayo de tensión resistida seco	\$183.00
Para est	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	•
31	RECTOR	
31.1	Ensayo de Cortocircuito	\$6,325.000
31.2	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Reactores, hasta 100 kVA, 15 kV	\$457.000
ara ort	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	
ala cat		
Ł	RECONECTADOR	A
32.1	Aplicación de corriente	\$579.000
32.2	Corriente de fuga a cámara de vacío	\$579,000
32.3	Ensayo de Tensión aplicada, hasta clase 38 kV	\$366.000
ara est	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera dal alcance de la acreditación	
38	RESISTENCIAS	2450.00
33.1	Resistencia de aislamiento	\$183.000
Para est	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	
	and the second s	A
24.4	SECCIONADORES	\$404.000
34.1	Aumento de Temperatura, Hasta 100 A, Monopolar	\$491.000
34.2	Aumento de Temperatura. Hasta 630 A Monopolar, Hasta 100 A Tripolar.	\$681.000
34.3	Aumento de Temperatura. Mas de 100A hasta 630 A, Tripolar	\$982.000
34.4	Aumento de Temperatura. Mas de 100A hasta 630A 15kV - 24.kV, Monopolar	\$478,000
34.5	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Monopolar ciase hasta 38 kV	\$561.000

Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Tripolar 15 kV hasta 24 kV	\$1.403.000
Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Tripolar 34.5 kV	\$1.744.000
Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia industrial, monopolar hasta 38 kV	\$366.000
Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia industrial, tripolar hasta 38 kV	\$732.000
	\$366.000
Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, tripolar hasta 38 kV	\$805.000
	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Tripolar 34.5 kV Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia industrial, monopolar hasta 38 kV Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia industrial, tripolar hasta 38 kV Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, monopolar hasta 38 kV

Para seccionadores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

3[5]	SHEGGONALIZADOR	
35.1	Operación mecánica	\$573.000
35.2	Corriente de corta duración	\$1.518.000
35.3	Aumento de Temperatura. Hasta 630 A Monopolar, Hasta 100 A Tripolar. *	\$634.000
35.4	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Monopolar clase hasta 38 kV. *	\$561.000
35.5	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, monopolar hasta 38 kV. *	\$366.000
35.6	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, monopolar 15 kV - 24 kV. *	\$445.000

^{*} Para seccionalizadores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

30		TOMACORRIBATES Y GUAMPAS	
36.1	Resistencia de aislamiento		\$183.000
36.2	Rigidez dieléctrica		\$317.000

3 <i>Y/</i>	INVANSEORN/ANDRESEDERORMENTE	
37.1	Elevación de Temperatura	\$681.000
37.2	Ensayo de corriente de corta duración (Transformadores tipo ventana), *	\$695.000
37.3	Ensayo de Impulso tipo rayo (1.2 x 50), hasta 15 kV. **	\$445.000
37.4	Ensayo de impulso tipo rayo (1.2 x 50), 15kV - 34.5 kV. **	\$561.000
37.5	Ensayo de sobretensión entre espiras	\$280.000
37.6	Ensayo de Tensión Aplicada, hasta 34.5 kV . **	\$353.000
37.7	Ensayo de Tensión aplicada en húmedo, hasta 34,5 kV. **	\$353.000
37.8	Montaje y disposición - prueba tangente delta	\$811.000
37.9	Verificación de las marcas de terminales	\$152.000
37.10	Análisis de respuesta en frecuencia_(En LAT)	\$1.268.000

^{*} Se debe suministrar información sobre la corriente nominal ln y la corriente térmica lth para evaluar las condiciones y limitaciones de la prueba

^{**} Para transformadores con potencia y clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

FACULTAD DE INGENIERÍA DECANATURA Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

36	HEVANSHORINADORIES DE DISHERIAUGION	
38.1	Ensayo de Rutina. Monofásico, hasta 150 kVA, clase 15 kV, tap nominal	\$340.000
38.2	Ensayo de Rutina. Trifasico, hasta 300 kVA, clase 34,5 kV, tap nominal	\$491.000
38.3	Ensayo de Rutina. Trifásico, hasta 150 kVA, clase 15 kV, tap nominal	\$438,000
38.4	Medición de la tensión de cortocircuito, monofásico 150 kVA, trifásico 300 kVA, clase 15 kV.	\$275.000
38.5	Medición de las pérdidas en carga (tap inferior, superior y nominal) monofásico 150 kVA, trifásico 300 kVA.	\$543.000
38.6	Medición de pérdidas y corriente de vacío con curva de magnetización, monofásico 150 kVA, trifásico 300 kVA, clase 15 kV.	\$543.000
38.7	Medición de pérdidas y corriente de vacío, monofásico 150 kVA, trifásico 300 kVA, clase 15 kV, clase 15 kV.	\$275,000
38.8	Medición de la resistencia de los devanados (tap inferior, superior y nominal)	\$196.000
38.9	Medida de la relación de transformación	\$196.000
38.10	Medición de la resistencia de aislamiento	\$196.000
38.11	Ensayo de Calentamiento. trifásicos hasta 300 kVA, secos y sumergidos en aceite, serie 15 kV. *	\$1.906.000
38.12	Ensayo de Calentamiento, trifásicos hasta 150 kVA, secos y sumergidos en aceite, serie 34,5 kV. *	\$2.475.000
38.13	Ensayo de Cortocircuit, Pruebas preliminares.*	\$1.637.000
38.14	Ensayo de Cortocircuito, Monofásico, hasta 100 kVA, 15kV. * **	\$6.111.000
38.15	Ensayo de Cortocircuito. Trifásico, hasta 500 kVA, 15kV. * (IEEE)	\$8.148.000
38.16	Ensayo de Cortocircuito, Trifásico, hasta 500 kVA, 15kV. * (IEC)	\$10.866.000
38.17	Verificación de coordinación en transformadores autoprotegidos. Monofásico, hasta 75 kVA, 15kV. ***	\$7.473.000
38.18	Verificación de coordinación en transformadores autoprotegidos. Trifásico, hasta 300 kVA, 15kV. ***	\$7.473.000
38.19	Ensayo para determinar la capacidad de soporte mecánico en tanque	\$8.148.000
38.20	Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 15 kV	\$543.000
38.21	Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 34,5 kV	\$707.000
38.22	Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 15 kV	\$1.362,000
38.23	Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 34,5 kV	\$1.362.000
38.24	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 15 kV	\$681.000
38.25	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 34,5 kV	\$923.000
38.26	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 15 kV	\$1.906.000
38.27	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 34,5 kV	\$1,906,000 \$1,087,000
38.28	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, hasta 300 kVA, 15 kV	\$1.493.000
38.29	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, hasta 300 kVA, 34,5 kV	\$2.037.000
38.30	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 300 kVA, 15 kV	\$2.037.000
38.31	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 300 kVA, 34,5 kV	\$5.174.000
38.32 38.33	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 1000 kVA, 15 kV Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 1000 kVA, 34,5 kV	\$5.174.000
38.34	Ensayo de impulso tipo rayo a transformadores trifásicos, hasta 2MVA, 34,5kV	\$5.174.000
38.35	Ensayo de tensión aplicada. Monofásico, hasta 100 kVA, 15 kV	\$393.000
38.36	Ensayo de tensión aplicada. Monofásico, hasta 100 kVA, 34.5 kV	\$393.000
38.37	Ensayo de tensión aplicada. Trifásico, hasta 300 kVA, 15 kV	\$393.000
38.38	Ensayo de tensión aplicada. Trifásico, hasta 300 kVA, 34.5 kV,	\$393.000
38.39	Ensayo de tensión aplicada. Trifásico, mas de 300 kVA hasta 1000 kVA, 34.5 kV	\$491.000
38.40	Ensayo de tensión aplicada. Trifásico, mas de 300 kVA hasta 1000 kVA, 15 kV	\$399.000
38.41	Impedancia de secuencia cero	\$419.000
38.42	Respuesta en Frecuencia SFRA. Trifásico, hasta 300 kVA, 34,5 kV. ****	\$2.037.000
38.43	Descargas parciales	\$1.362.000
38.44	Determinación de los niveles de presión sonora. Monofásico, hasta 100 kVA.****	\$1.493.000
38.45	Determinación de los niveles de presión sonora. Monofásico, hasta 300 kVA.****	\$1.768.000

Resolución del Consejo de Facultad No. 016, de Febrero 9 de 2016

38.47	Determinación de los niveles de presión sonora. Trifásico hasta 100 kVA. *****	\$1.768,000
	Determinación de los niveles de presión sonora. Trifásico, hasta 300 kVA.*****	\$2.037.000
38.49	Determinación de los niveles de presión sonora. Trifásico, hasta 500 kVA.*****	\$2,312.000

- * Se debe suministrar el protocolo de ensayos de fabricante antes de la realización del ensayo para determinar condiciones y limitaciones de la prueba
- ** Se debe suministrar el protocolo de ensayos de fabricante antes de la realización del ensayo, para transformadores pad Mounted se debe suministrar codos de conexión
- *** Se expide reporte de pruebas. Se requiere un transformador adicional de similar impedancia
- **** El costo aplica en sitio
- ***** Deben enviarse las dimensiones del transformador a ensayar, ya que existen limitaciones de espacio.

30	TIR/ANSHOR(MADORES, DE HOMENGIAL	
39.1	Ensayo de impulso tipo rayo hasta 15 kV	\$445,000
39.2	Ensayo de impulso tipo rayo hasta 34.5 kV	\$561.000
39.3	Ensayo de Tensión Aplicada, hasta 34.5 kV	\$390.000
39.4	Ensayo de Tensión aplicada en húmedo, hasta 34,5 kV	\$390.000
39.5	Medicion resistencia de los devanados	\$183.000
39.6	Medida de la corriente nominal y tensión nominal	\$183.000
39.7	Medición de la relación de transformación	\$183.000
39.8	Medición de la resistencia de aislamiento	\$183.000
39.9	Verificación de las marcas de terminales	\$183.000
39.10	Análisis de respuesta en frecuencia_(En LAT)	\$1.268.000
39.11	Capacidad para soportar el cortocircuito	\$3.794.000
39.12	Elevación de temperatura*	\$681.000
39.13	Prueba inrush	\$445.000

Para transformadores con potencia y clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

^{*} Se expide reporte de pruebas

40		ikvansjeorasvadjorasidisko	MANGKA
40.1	Análisis de repuesta en frecuencia, FRA *	* *	\$1.647.000
40.2	Dia adicional en pruebas FRA		\$1.140.000

^{*} El costo sólo abarca la medición del transformador para un día, el cliente asume el transporte del equipo y del personal ida y vuelta al lugar de la medición junto con los viáticos asociados a este servicio.

- (1)	(O)AVASIDENMANIOLERVA	
41.1	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). trifásico hasta 38 kV	\$2.482.000
41.2	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). monofásico hasta 38 kV	\$1,201.000
41.3	Ensayo de tensión sostenida a frecuencia industrial, trifásico hasta 38 kV	\$988.000
41.4	Ensayo de tensión sostenida a frecuencia industrial, monofásico hasta 38 kV	\$634.000

775	OTRANSPROUTINES	
40.4	Conductividad en varillas o cables	\$183.000
42.1		\$183.000
42.2	Medición de resistencia de contacto (Bifásico)	
42.3	Medición de resistencia de contacto (Monofásico)	\$183.000
42.4	Pruebas sobre Breakers hasta 100A	\$256.000
		\$183,000
42.5	Medición de Resistencia de alslamiento	\$378,000
42.6	Tensión aplicada en baja tensión (Bifásica, Monofasica)	
42.7	Tensión ruptura en baja tensión (Monofásica, Trifasica)	\$189.000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

	ं लोतिस्वरु (द्वाराधिनमाविह्य	
-	Copia resultados de laboratorio o copia adicional	\$61.000
49.1		

- Para pruebas especiales no incluidas en este listado, se acordarán los precios con el cliente
- Estos valores son por unidad. Para lotes de 10 o más equipos de características similares se concederá un descuento hasta del 10%, sobre el valor de la prueba individual.
- Los equipos deben ser puestos en el Laboratorio. En el caso que se requiera contratar los servicios de grua, montacargas, etc, el costo y la coordinación de estos servicios correrán por cuenta del cliente. La Universidad
- 3 del Valle no se responsabilizará por daños que pueda sufrir el equipo durante el cargue y descargue.
- A las tarifas del Laboratorio se le adicionarán los impuestos que estipule la ley.

COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Santiago de Cali, en el Salón del Consejo de Facultad, a los nueve (09) días del mes de Febrero de 2016.

CARLOS AR/TURO LOZANO MONCADA

MÓNICA CONSUEGRA CAIAFFA Secretaria del Consejo de Facultad

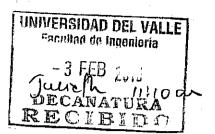


Laboratorio de Alta Tensión

ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA FACULTAD DE INGENIERÍA

0170.0174.4-7-2016

Santiago de Cali, 3 de Febrero de 2016



Profesor CARLOS ARTURO LOZANO MONCADA Decano Facultad de Ingeniería Presente

Asunto: Actualización tarifas para el Laboratorio de Alta Tensión.

Estimado Profesor Lozano:

Comedidamente le solicitamos su colaboración para llevar al Consejo de Facultad la resolución adjunta de actualización de tarifas de nuestro laboratorio de Alta Tensión para el año 2016.

Le agradecemos su colaboración al respecto.

Atentamente,

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ALTA TENSIÓN

FERLEY CASTRO ARANDA

Anexo: Cuatro (4) folios.

Voiso Consejo Facultad Feb. 9/2015

Universidad del Valle A.A. 25360 Cali - Colombia

Calle 13 No. 100 - 00 Edificio 356 Página Web: gralta, univalle, edu.co Teléfono: (57)(2) 333 4252 - 321 2202 - 332 1948

Fax: (57)(2) 321 21 51

E-mail: laboratorio.altatension@correounivalle.edu.co



UNIVERSIDAD DEL VALLE - FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN AÑO 2016



ITEM

Nombre del Ensayo

Valor Unitario

NAME OF	AISLADORES		
1.1	Flameo al impulso critico hasta ciase 34,5 kV*	.ş	2.562.000
1.2	Tension sostenida al impulso 15 kV - 24 kV (3 muestras) **	\$	829,000
1.3	Tension sostenida al impulso 34kV. **	\$	1.165.000
1.4	Ensayo de Tensión de Impulso. 15 kV - 27 kV (1 muestra) ***	5	451.000
1.5	Flameo baja frecuencia, seco ****	\$	390,000
1.6	Tensión aplicada en seco frecuencia industrial. Alsiadores poliméricos	5	549.000
1.7	Fiameo en húmedo a bala frecuencia. Alsiadores convencionales y tipo soporte	\$	390,000
1.8	***************************************	\$	451.000
		\$	390,000
***	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	\$	183,000
		\$	317,000
	**************************************	···\$	573,000
1.13	Características visuales y dimensionales	\$	366,000
	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11	1.2 Tension sostenida al impuiso 15 kV - 24 kV (3 muestras) ** 1.3 Tension sostenida al impuiso 34kV. ** 1.4 Ensayo de Tensión de impuiso . 15 kV - 27 kV (1 muestra) *** 1.5 Flameo baja frecuencia, seco **** 1.6 Tensión aplicada en seco frecuencia industrial. Alsiadores poliméricos 1.7 Flameo en húmado a baja frecuencia. Alsiadores convencionales y tipo soporte 1.8 Ensayo de perforación a baja frecuencia 1.9 Tensión sostenida del 80% de Tensión de flameo 1.10 Resistencia de alsiamiento. 1.11 Ensayo de carga sostenida. 1.12 Resistancia Electromecánica.	1.1 Fiameo al impulso critico hasta clase 34,5 kV* \$ 1.2 Tension sostenida el Impulso 15 kV - 24 kV (3 muestras) ** \$ 1.3 Tension sostenida al Impulso 34kV. ** \$ 1.4 Ensayo de Tensión de Impulso. 15 kV - 27 kV (1 muestra) *** \$ 1.5 Fiameo baja frecuencia, seco **** \$ 1.6 Tensión aplicada en seco frecuencia industrial. Alsiadores poliméricos \$ 1.7 Fiameo en húmedo a beja frecuencia. Alsiadores convencionales y tipo soporte \$ 1.8 Ensayo de perforación a baja frecuencia \$ 1.9 Tensión sostenida del 80% de Tensión de flameo \$ 1.10 Resistencia de alsiamiento. \$ 1.11 Ensayo de cerça sostenida \$ 1.12 Resistencia Electromecánica. \$

- Aplica para tipo convensional, soporte y poliméricos, el ensayo corresponde para tres muestras en negativo y tres en positivo
- ** Aplica para alsladores tipo convensionales, soporte y poliméricos. Para alsladores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente.
- *** Aplica para un sólo alsiador. Para alsiadores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente.
- **** Aplica a tipo convencionales, soporte y poliméricos.
- · Para este ensayo se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

ALGUIL	ER DE EQUIPOS	
2:1 Alquiler de equipos		\$ 1,525,000

Solo aplica a equipos que no se usen en ensayos acreditados. La prestación del servicio es por un periodo de un día e incluye el operario para la instalación del equipo, sin que esto represente la toma de los datos y/o el análisis y El cliente asume los viáticos y costos asociados con el personal que opera el equipo.

	Ħ	ARRAKCADORES		
3.1		Ensayo da arranque	5	163,000
3,2	3	Ensayo para la determinación del pulso (altura, amplitud, posición, tiempo de subida, frecuencia)	\$	203.000
3.3	Ţ,	Resistencia de contactos en los terminales	\$	196,000
3.4	Ğ.	Verificación de condiciones de falla	\$	203,000
3.5	7	Ensayo de vida ûtil	\$	1,165,000
3.6	Ç.	Ensayo de no reoperación	\$	222,000
3.7		Temperatura	\$	235,000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acraditación

	BATERIAS
4.1 Prueba de rigidez dieléctrica	\$ 390,000
	HE DESCRIPTION
5.1 Rigidez djeléctrica, hasta 1000 V	\$ 390,000

LIETADO DE TADICAS DE SEDVICIOS SMS

\$555555G\$\$55556	LISTADO DE TARIFAS DE SERVICIOS 2016	eteles.	100000000000000000000000000000000000000
2000 1900 1900 1900 1900 1900 1900 1900	Dimensiones del casquillo del bombillo	S	134.000
6.2	Máxima distorsión total de armónicos	<u> </u>	280,000
6.3		5	280,000
6,4	Potencia en W de la bombilla o lámpara fluorescente.	\$	317.000
	THE LAND		
	BUJES T PASATAPAS		differentialismi
7.1	Resistencia eléctrica espares las estables	\$	183,000
7.2	Tension de Impulso tipo rayo 15 kV	*****	1.201.000
7.3	Tensión de Impulso tipo rayo 34,5 kV	5	1.775,000
7.4	Tensión sostenida o flameo en seco	\$	390.000
7.5	Tensión sostenida o flameo en seco y húmedo en baja frecuencia	5	573,000
460050466550660	CASCETAL TRANSPORTED TO THE PROPERTY OF THE PR	esese	10000000000000000000000000000000000000
10002100	The state of the s	ande S	134.000
8.1	Diâmetro y sección transversal. Cables conformados hasta 7 hilos.	 S	512.000
8.2 8.3	Diámetro y sección transversal, Cables conformados hasta 26 hilos. *** Determinación del espesor del alsiamiento, Cables conformados hasta 7 hilos. **	š	134,000
8.4	Determinación del espesor del alsiamiento, Cables conformados hasta 26 hilos.	Š	512.000
8.5	Determinación del cableado. ** ··	Š	152,000
8.6	Resistencia de alsiamiento, 1 conductor. *	·š···	183,000
8.7	Resistencia de aislamiento, Hasta 4 conductores. * ·	\$	298,000
8.8	Resistencia del conductor en D.C. ** ·-	5	183,000
8.9	Ensayo de tensión dieléctrica no disruptiva (tensión aplicada). Hasta 2 conductores. **.	\$	390,000
8.10	Ensayo de tensión dieléctrica no disruptiva (tensión aplicada) hasta 4 conductores. **-	5	506.000
8.11	Ensayo de impulso ··	\$	573.000
8.12	Choque térmico. ***	5	317.000
	——————————————————————————————————————		

- Alambres sólido de cobre desnudo alambres telefónicos, alambres y cables de uso eléctrico y asr
 Alambres sólido de cobre desnudo y alambrones, alambres telefónicos, alambres y cables de uso eléctrico y asr
- *** Alambres telefónicos, alambres y cables de uso eléctrico
- Si sólo se realizan estas pruebas se requiere al menos un rollo de 50 m
- ·· Si sólo se realizan estas pruebas se requiere al menos un rollo de 20 m

	CONMUTADOR DE DERIVACIÓN	
9.1	Calentamiento, Monofásico hasta 100 A.	\$ 681,000
9.2	Calentamiento, Trifásico hasta 100 A.*	\$ 1.087.000
9,3	Envejecimiento al homo	\$ 890.000
9.4	Impulso 15 kV, Monofásico.**	5 573.000
9.5	Impulso 34.5 kV, Monofásico. **	\$ 793,000
9.6	Impulso 15 kV, Trifásico. **	\$ 1.201.000
. 9.7	Impulso 34,5 kV, Trifásico. **	\$ 1.775.000
9.8	Tensión Aplicada 15 kV y 34.5 kV, Monofásico. **	\$ 390,000
9,9	Tensión Aplicada 15 kV y 34.5 kV, Trifásico. **	\$ 573,000
9,10	Medición de la Resistencia de alsiamiento, Monofásico	\$ 256,000
9.11	Resistencia mecánica	\$ 390,000
9.12	Sobrecarga, Ensayo de corriente de corto circuito, Monofésico	\$ 890.000
9.13	Medición de la Resistencia de alsiamiento, Trifásico	\$ 390,000
9.14	Sobrecarga, Ensayo de corriente de corto ofrcuito, Trifásico	\$ 1.098.000
F 12 4		and the second s

- Para cambiadores con clase de corriente diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del
- ensayo deben acordarse previamente

 * Para cambiadores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

133.40333	CELDAS Y TABLEROS	200	
10.1	Grado de protección IP X0**	5	275.000
10.2	Grado de protección IP 43 e IP 44**	5	524,000
10.3	Grado de protección IP 45 e IP 46**	5	1.048.000
10.4	Impacto mecánico IK**	\$	288,000
10.5	Medidas de protección contra el contacto directo	5	379,000
10.6	Simulación resistencia al cortocircuito*	\$	5.174.000
10.7	Verificación dimensional, Distancia de alsiamiento y fuga	\$	412,000
10.8	Efectividad del circuito de protección	\$	281,000
10.9	Comprobación del funcionamiento mecánico Tablero BT	<u>.</u>	458,000
10.10	Comprobación del funcionamiento mecánico Tablero medidores	\$_	196,000
10.11	Comprobación del funcionamiento mecánico Celda MT	\$	406.000

T	LISTADO DE TARIFAS DE SERVICIOS 2016		
10.12	Aumento de Temperatura. Hasta 100 A	5	1.441.000
10.13	Aumento de Temperatura. Mas de 100A hasta 630 A	\$	2,037,000
10.14		5	2,358.000
10.15	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*59). Tableros sólo con circulto principal Clase hasta 1 kV	\$	602,000
10.16	Ensayo de tensión de impulso (tipo rayo 1.2°50). Tableros sólo con circuito principal y circuito auxiliar y/o de control Clase hasta 1 kV	5	903.000
10,17		5	884.000
10.18	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2°50). Tableros sólo con circulto principal y circulto auxiliar y/o de		1,326,000
10.19	control. Clase 15 kV hasta 24 kV Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2°50). CeldasTripolar. Clase 15 kV	5	1,403,000
10.20	Ensayo de tensión de impulso (tipo rayo 1,2*50), Celdas Tripolar, Clase 15 kV hasta 24 kV	\$	1.744.000
10.21	·	<u>:-</u>	2,240,000
10.22		\$	524,000
10.23			628,000
	Ensayo de tensión a frecuencia industrial. Clase de 24 kV hasta 34.5 kV		786,000
10.24	Para las empresas integrantes de ATSO esta simulación tendrá un valor de 2,600,000,		700,000
	** Estos ensayos se empezarán a realizar una vez el Laboratorio cuente con los equipos requeridos Descuento del 10 % en todos los ensayos para Servimetars. Descuento del 15 % en todos los ensayos para ATSO (no incluye más descuento para la simulación porque ya se acordó previamente en un valor 2,600,000.		
20412	CINTAS AISLANTES		
		16443 5	463.000
11.1	Prueba de rigidez dieléctrica Cinta eléctrica	\$	152,000
11.2	Adhesión a un recubrimiento		
11.3	Ensayo dimensional	<u></u>	152.000
1112	CONECTORES	807	
12,1	Medición de Resistencia de aislamiento en agua, para empalma de conductores. *	5	256.000
12.2	Prueba de resistencia eléctrica de conexión, para empaime de conductores. *	5	183,000
12.3	Corona.*	5	390,000
12.4	Dimensional.*	S	152,000
12.5	Inspección visual.*	5	134,000
12.6	Ensayo de calda de tensión. *	\$	634,000
12.7	Ensayo de calentamiento.*	<u>:</u>	615,000
12.8	Ensayo de corriente a conector flexible.*	Ś	908,000
12.9	Ensayo de tensión sostenida en húmedo.*	\$	390,000
12.10		\$	390,000
12.10	Ensayo de impulso en conector tipo pozuelo		762.000
12.11	Ensayos de corriente para Terminal de conexión de puesta a tierra hasta AWG No. 4. *		329,000
12.12	Elisayos de cofficile para terminar de collexion de puesta a dema nesta AVVO AV. 4.		
• Рага ез	stos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación		
111113	CORTACIRCUITOS	200 200 200 200 200 200 200 200 200 200	
13.1	Aumento de Temperatura, Hasta 100A	\$	491,000
13.2	Aumento de Temperatura, Más de 100A hasta 630A.	5	694,000
13.3	Ensayo de Tensión de Impulso, Monopolar 15 kV hasta 24 kV	S	445,000
13,4	Ensayo de Tensión de Impulso, Monopolar 34.5 kV y 38 kV	\$	561.000
13.5	Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia industrial, 38 kV	\$	390,000
13.6	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, 38 kV	\$	390,000
Рага сог	tacircultos con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del		,
101007400	GRUCETA POLIMÉRICA	\$25E	
14.1	Ensayo de flamec en seco o húmedo a baja frecuencia	\$3345 \$	390,000
Para est	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación		
10004500	CUCHILLAS Y GONECTORES	8888 8888	5666 [†] 56665655555
3717711111717	Ensayo de elevación de temperatura, hasta 100A	8399 5	543.000
15.1 15.2	Ensayo de elevación de temperatura, más de 100A Ensayo de elevación de temperatura, más de 100A hasta 630A	: <u>7</u> \$	956,000
10.2	Pipple of classical at folkbalatalatical control times at the times and the control of the contr		

16.1		
10.1	Tensión aplicada a frecuencia industrial, en seco o húmedo, hasta clase 34,5 kV	\$ 390,000
16.2	Tensión aplicada, 6 horas, clase 15kV	\$ 1,165,000
16.3	Tensión aplicada, 6 horas, clase 34.5kV	\$ 1,390,000
Para est	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	
*********	EQUIPOS DE SEGURIDAD	nemenemenemeneme
30 17 18	·	**************************************
17.1	Botas dieléctricas, resistencia eléctrica	
17.2	Cascos A D B, alsiamiento eléctrico	\$ 256,000 \$ 231,000
17.3	Cobertores de línea (rigidos y flexibles), 0, 1, 2, 3, 4, ensayo deléctrico a frecuencia industrial	
17.4	Detector de tensión	\$ 256,000
17.5	Guantes alsiantes 00, 0, 1, 2, 3, 4, ensayo dieléctrico a frecuencia industrial	\$ 256,000
17.6	Mangas aislantes 0, 1, 2, 3, 4, ensayo dieléctrico a frecuencia industrial	\$ 231,000
17.7	Mantas aislantes (abiertas y cerradas), 0, 1, 2, 3, 4, ensayo dieléctrico a frecuencia industrial	\$ 231.000
17.8	Pértigas y varas	\$ 256,000
	PUSIBLES	
18.1	Caracteristica tiempo-corriente*	\$ 1.390.000
18,2	Ensayo de tensión de impulso**	\$ 561,000
18,3	Ensayo de tensión aplicada**	\$ 366,000
18.4	Ensayo de elevación de temperatura**	\$ 681,000
	leren 3 unidades nuevas para realizar este ensayo, adicionalmente la base portafusible de la referencia a ensayar	
	stos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	
9 46 8	GAUAS	
19.1	Ensayo de rigidez dielêctrica, grûa de 1 brazo	\$ 1.012.000
	Ensayo de rigidez dieléctrica, grua de 7 biaco	\$ 1,140,000
19.2		# 1,140.000
ara ej e	ensayo elilos brazos de la grúa deben estar completamente limpios y secos	4 1
		retir che chi de par anni e con
20	HTERRUPTORES	
20.1	Resistencia de alslamiento	\$ 183,000
20.2	Ensayo de operación mecánica	\$ 256,000
20.3	Prueba de impulso tipo rayo, Trifásico	\$ 2,470,000
20.4	Ensayo de tensión aplicada, Rigidez dieléctrica, Trifásico de dos posiciones	\$ 390,000
21	MANGUERAS	
21.1	Prueba de tensión aplicada en mangueras	\$ 390,000
: Dam oct	os ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación	

22	MEDICIONES EXTERNAS	
22.1	Assoria Hora/ Ingeniero	\$ 189,000
22.2	Medición de campo eléctrico y magnético a Alta frecuencia 100 kHz a 3 GHz (área hasta de 200 m2)	\$ 1,268,000
22.3	Medición de campo eléctrico y magnético a Alta frecuencia 100 kHz a 3 GHz (área hasta de 300 m2)	\$ 1,811,000
22.4	Medición de campo eléctrico y magnético a frecuencia industrial (área hasta de 200 m2)	\$ 1.268,000
22.5	Medición de campo eléctrico y magnético a frecuencia industrial (área hasta de 300 m2)	\$ 1,811,000
22.6	Medición de campo eléctrico y magnético. En línea o En subestación	\$ 1,268,000
22.7	Medición de puesta a tierra (Hasta 6 puntos)	\$ 634,000
22.8	Medición de tensión y fracuencia	\$ 366,000
22.0	Cálculo de los perfiles de campo eléctrico y magnético	\$ 2,185,000
	Cálculo de los permes de campo electrico y magnetico Cálculo de tensiónes de puesta a tierra	\$ 822,000
22.10		\$ 1,808,000
22.11	Día de medición de campos eléctricos y magnéticos a baja frecuencia	
	Medición de distorsión armónica	\$ 707.000
22.12	Medición de resistividad del terreno	\$ 1.195.000
22.13		
22.13	a asume los viáticos y costos asociados con el personal que realiza las mediciones.	
22.13 I client		econsansensensensensensen
22.13	a asume los viáticos y costos asociados con el personal que realiza las mediciones. FOYOCELOAS Prueba de impulso baja tensión Fotoceldas	\$ 56B,000

5.1 Ensayo de Tensión Cebado a Frecuencia industrial. Hasta serie 30kV. *	S	361,000
5.2 Ensayo de Tensión de Cebado Tipo Rayo (Impulso 1.2 x 50). 15 kV. *	5	568.000
5.3 Ensayo de Tensión de Cebado Tipo Rayo (Impulso 1.2 x 50). 34.5 kV.*	\$	1,201,000
5.5 Ensayo de contador de operación de descargas	- \$	189,000
5.6 Ensayo de tensión de impulso 36 kV (3 muestras)	5	1.163.000
5.7 Ensayo de tensión a frecuencia industrial en húmedo (46 kV).*	5	361.000
5.8 Ensayo de tensión de impulso tipo rayo 15 kV	\$	823.000
5.9 Tensión aplicada	. \$	366,000
.10 Tensión aplicada en húmedo. Hasta serie 30 kV.	\$	366.000
.11 Verificación visual general y dimensional	\$	152,000

deben acordarse previamente

##26	
26.1 Ensayos eléctricos en transformadores, Teoria y práctica 24 horas	\$ 1.811.000

El costo es por persona e incluye refrigerios y certificados, se requieren minimo 5 personas

27 BUJES Y PASATAPAS	
27.1 Flameo al Impulso crítico tipo rayo hasta clase 38 kV	\$ 542,000
The state of the s	
### 2E ################################	
28.1 Resistencia en DC	\$ 183,000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

15128		PISTOLA DE ESTANC .	
29.1	Potencia de la pistola	the state of the s	\$ 183,000
29.2	Temperatura al derretir el estaño	·	\$ 183,000
29.3	Tiempo en derretir soldadura	e stalet i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	\$ 183,000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

(100	PORTAFUSIBLE	
30.1 Ensayo de calentamiento	and the second s	 \$ 506,000
30.2 Ensayo de resistencia		 \$ 183,000
30,3 Ensayo de tensión resistida húmedo		 \$ 201,000
30.4 Ensavo de tensión resistida seco		\$ 183,000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

	REA	CYOR	
31.1	Ensayo de Cortocircuito	·	\$ 6,325,000
31.2	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Reactores, hasta 100 kVA, 15 l	kV	\$ 457,000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

120032	RECONECTADOR		***************************************
32.1	Aplicación de corriente	\$	579,000
32.2	Corriente de fuga a cámara de vacío	\$	579,000
32.3	Ensavo de Tensión aplicada, hasta clase 38 kV	5	366,000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

33 RESISTENCIAS		
33.1 Resistancia de aislamiento	5	183,000

12.34	SECCIONADORES		
34.1	Aumento de Temperatura, Hasta 100 A, Monopolar	\$	491,000
34.2	Aumento de Temperatura. Hasta 630 A Monopolar, Hasta 100 A Tripolar.	5	681,000
34.3	Aumento de Temperatura, Mas de 100A hasta 630 A, Tripolar	\$	982,000
34.4	Aumento de Temperatura, Mes de 100A hasta 630A 15kV - 24 kV, Monopolar	\$	478,000
34.5	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2°50). Monopolar clase hasta 38 kV	5	561.000
34.6	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2*50). Tripolar 15 kV hasta 24 kV	\$	1.403.000
34.7	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	5	1.744.000
34.8	Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia industrial, monopolar hasta 38 KV	5	366.000
34,9	Ensayo de tensión en húmedo a frecuencia Industrial, tripolar hasta 38 kV	5	732.000
34.1	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, monopolar hasta 38 kV	\$	366,000
34.1	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, tripolar hasta 38 kV	\$	805,000

Para saccionadores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

100	38.00	SECCIONALIZADOR	
1	35.1	Operación mecánica S	573,000
:	35,2	Corriente de corta duración \$	1.518,000
	35.3	Aumento de Temperatura, Hasta 630 A Monopolar, Hasta 100 A Tripolar, *	634,000
:	35.4	Ensayo de tensión de impulso (tipo rayo 1.2°50). Monopolar clase hasta 38 kV. ° \$	561.000
	35.5	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, monopolar hasta 38 kV.*	366,000
	35.6	Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial, monopolar 15 kV - 24 kV. * \$	445,000

 Para seccionalizadores con clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

26		TOMACORRIENT	ES Y CLAYUAS	
36.1	Resistencia de aislamiento	the state of the state of		\$ 183,000
36,2	Rigidez dieléctrica		Francisco de la Companya de la Comp	\$ 317,000

The state of the s
\$ 681.000
\$ 695,000
\$ 445,000
\$ 561,000
\$ 280,000
\$ 353,000
\$ 353,000
\$ 811.000
\$ 152,000
\$ 1,268,000

^{*} Se debe suministrar información sobre la corriente nominal in y la corriente térmica ilh para evaluar las condiciones y limitaciones de la prueba

^{**} Para transformadores con potencia y clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

	3480 <i>8</i>	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN		46643204466446
		Ensayo de Rutina, Monofásico, hasta 150 kVA, clase 15 kV, tap nominal	2222 5	340,000
1	8.1			491,000
5.0	8,2		5 S	438,000
	8,3	Ensayo de Rutina, Trifásico, hasta 150 kVA, clase 15 kV, tap nominal	5	275,000
	8.4	Allegialett an taxtetiniett an nettrationaritet titalietenenen zum territ mitteren ein der eine der	<u></u>	543,000
3	8.5	Medición de las pérdidas en carga (tap inferior, superior y nominal) monofásico 150 kVA, trifásico 300 kVA.		343,000
3	8.6	Medición de pérdides y corriente de vacío con curva de magnetización, monofásico 150 kVA, trifásico 300 kVA, clase 15 kV.	\$	543,000
3	8.7	,	5	275,000
. 3	8.8	Medición de la resistencia de los devanados (tap inferior, superior y nominal)	5	196,000
3	8,9	Medida de la relación de transformación	\$	196,000
31	8,10	Medición de la resistencia de alsiamiento	\$ \$ \$	196,000
38	9.11	Ensayo de Calentamiento, trifásicos hasta 300 kVA, secos y sumergidos en aceita, serie 15 kV. *		1,906,000
31	1.12	Ensayo de Calentamiento, trifásicos hasta 150 kVA, secos y sumergidos en aceite, serie 34,5 kV. *	\$	2.475,000
31	8.13		\$	1,637,000
31	8.14	Ensayo de Cortocircuito. Monofásico, hasta 100 kVA, 15kV. ***	\$	6.111.000
38	8.15	Ensayo de Cortocircuito, Trifásico, hasta 500 kVA, 15kV, * (IEEE)	\$	8.148.000
	3.16	Ensayo de Cortocirculto, Trifásico, hasta 500 kVA, 15kV. * (IEC)	5	10,866,000 .
4 1	8.17	Verificación de coordinación en transformadores autoprotegidos. Monofásico, hasta 75 kVA, 15kV. ***	\$	7,473,000
	8.18	Verificación de coordinación en transformadores autoprotegidos, Trifásico, hasta 300 kVA, 15kV. ***	\$	7,473,000
31	8.19	Ensayo para determinar la capacidad de soporte mecánico en tanque	\$	8.148.000
	B.20	Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 15 kV	5	543,000
	B.21	Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 34,5 kV	5	707,000
	8,22	Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 15 kV	\$	1,362,000
	B.23	impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 34,5 kV	\$	1,362,000
1.0	8.24	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 15 kV	5	681.000
	8.25	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, hasta 100 kVA, 34,5 kV	\$	923,000
	B.26	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 15 kV	\$	1.906.000
	B.27	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores Monofásicos, mayor de 300 kVA, 34,5 kV	\$	1.906,000
	8.28	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, hasta 300 kVA, 15 kV	\$	1.087.000
	8,29	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, hasta 300 kVA, 34.5 kV	\$	1.493,000
	8,30	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 300 kVA, 15 kV	\$	2,037,000
	8.31	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 300 kVA, 34,5 kV	\$	2.037.000
	8.32	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 1000 kVA, 15 kV	\$	5.174,000
	8.33	Ensayo de Impulso Tipo Rayo a Transformadores trifásico, mayor de 1000 kVA, 34,5 kV	\$	5.174.000
	8.34	Ensayo de impulso tipo rayo a transformadores trifásicos, hasta 2MVA, 34,5kV	\$	5.174.000
	8.35	Ensayo de tensión aplicada, Monofásico, hasta 100 kVA, 15 kV	\$	393.000
	8.36	Ensayo de tensión aplicada, Monofásico, hasta 100 kVA, 34,5 kV	\$	393,000
	8.37	Ensayo de tensión aplicada. Trifásico, hasta 300 kVA, 15 kV	\$	393,000
	B.38	Ensayo de tensión aplicada. Trifásico, hasta 300 kVA, 34,5 kV	\$	393.000
	B,39	Ensayo de tensión aplicada, Trifásico, mas de 300 kVA hasta 1000 kVA, 34.5 kV	Š	491,000
	B.40	Ensayo de tensión aplicada. Trifésico, mas de 300 kVA hasta 1000 kVA 15 kV	5	399.000
4.4	8.41	Impedancia de secuencia cero	5	419.000
	B.42	Respuesta en Frecuencia SFRA. Trifásico, hasta 300 kVA, 34.5 kV. ****	\$	2,037,000
	8.43	Descargas parciales	5	1,362,000
	B.44	Determinación de los niveles de presión sonora. Monofásico, hasta 100 kVA.****	5	1,493.000
	B.45	Determinación de los niveles de presión sonora. Monofásico, hasta 300 kVA.****	\$	1.76B,000
	B.47	Determinación de los níveles de presión sonora. Trifásico hasta 100 kVA.	Š	1.768,000
	B.48	Determinación de los níveles de presión sonora. Trifásico, hasta 300 kVA.****	****	2.037.000
	8.49	Determinación de los niveles de presión sonora. Trifásico, hasta 500 kVA.****	Š	2.312.000
31		Perbilitificates an ten tituding 46 bit delet a collect 1 titing and 1 total and 1 to 1	 _	

^{*} Se debe suministrar el protocolo de ensayos de fabricante antes de la realización del ensayo para determinar

a labor siministra el protocolo de ensayos de fabricante antes de la realización del ensayo, para transformadores
 Se debe suministrar el protocolo de ensayos de fabricante antes de la realización del ensayo, para transformadores pad Mounted se debe suministrar codos de conexión

^{***} Se expide reporte de pruebas. Se requiere un transformador adicional de similar impedancia

^{****} El costo aplica en sitio

^{*****} Deben enviarse las dimensiones del transformador a ensayar, ya que existen limitaciones de espacio.

TRANSFORMADORES DE POTENCIAL		
Ensayo de Impulso tipo rayo hasta 15 kV	\$,	445.000
Ensayo de Impulso tipo rayo hasta 34.5 kV	5	561.000
Ensayo de Tensión Aplicada, hasta 34.5 kV	\$	390,000
	\$	390.000
Medicion resistencia de los devanados	5	183.000
Medida de la comiente nominal y tensión nominal	5	183,000
Medición de la relación de transformación	\$	183,000
Medición de la resistencia de alsiamiento	3	183,000
Verificación de las marcas de terminales	\$	183,000
Análisis de respuesta en frecuencia_(En LAT)	\$	1.268,000
Capacidad para soportar el cortocircuito	\$	3.794.000
Elevación de temperatura*	\$	681.000
Prueba inrush	\$	445,000
	Ensayo de Impulso tipo rayo hesta 34.5 kV Ensayo de Tensión Aplicada, hasta 34.5 kV Ensayo de Tensión Aplicada, hasta 34.5 kV Ensayo de Tensión aplicada en húmedo, hasta 34,5 kV Medicion resistencia de los devanados Medida de la corriente nominal y tensión nominal Medición de la relación de transformación Medición de la resistencia de alsiamiento Verificación de las marcas de terminales Análisis de respuesta en frecuencia_(En LAT) Capacidad para soportar el cortocircuito Elevación de temperatura*	Ensayo de Impulso tipo rayo hasta 15 kV S

Para transformadores con potancia y clase de tensión diferente a lo establecido, los costos y condiciones para la realización del ensayo deben acordarse previamente

* Se expide reporte de pruebas

100 40 50		ΤR	ANSFOR	MADORES	DE POTEN	oja		
40.1	Análisis de repuesta en frecuencia	, FRA.	:	garaa sansa	6.		 \$ 1.647.000	
40.2	Dia adicional en pruebas FRA		18 July 18	1986 1300	100		 \$ 1.140.000	

* El costo sólo abarca la medición del transformador para un día, el cliente asume el transporte del equipo y del personal ida y vuelta al lugar de la medición junto con los viáticos asociados a este servicio.

2014	CASAS DE MANICIBA		
41.1	Ensayo de tensión de Impulso (tipo rayo 1.2°50), trifásico hasta 38 kV	5	2.482,000
41.2	Ensayo de tensión de impulso (tipo rayo 1,2*50), monofásico hasta 38 kV	\$	1.201.000
41.3	Ensayo de tensión sostenida a frecuencia industrial, trifásico hasta 38 kV	\$	988,000
41.4	Ensayo de tensión sostenida a frecuencia industrial, monofásico hasta 38 kV	\$	634,000
***************************************	GTRAN PRUEBAT		

42.1	Conductividad en varillas o cables	<u></u>	183.000
42.2	Medición de resistencia de contacto (Bifásico)	5	183,000
42,3	Medición de resistencia de contacto (Monofásico)	\$	183,000
42.4	Pruebas sobre Breakers hasta 100A	\$	256.000
42.5	Medición de Resistencia de alsiamiento	\$	183,000
42.6	Tensión aplicada en baja tensión (Bifásica, Monofásica)	5	378.000
42.7	Tensión ruptura en baja tensión (Monofásica, Trifasica)	\$	189.000

Para estos ensayos se expide reporte de pruebas por encontrase fuera del alcance de la acreditación

A3 OTROS CONCEPTOS	
43.1 Copia resultados de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio o copia adicional y 1930 Surias (cue est. Administrativo de laboratorio	\$ 61.000

OBSERVACIONES GENERALES

- 1 Para pruebas especiales no incluídas en este listado, se acordarán los precios con el cliente
- Estos valores son por unidad, para lotes de 10 o más equipos de características similares se concederá un descuento hasta del 10%, sobre el valor de la prueba individual.
- Los equipos deben ser puestos en el Laboratorio. En el caso que se requiera contratar los servicios de grue, montacargas, etc, el costo y la coordinación de estos servicios correrán por cuenta del cliente. La Universidad del Valle no se responsabilizará por daños que pueda sufrir el equipo durante el cargue y descargue.

4 A las tarifas del Laboratorio se le adicionarán los impuestos que estipule la ley.

Santiago de Cali, Febrero 2016

Ing. FERLEY PASTRO ARANDA Director Laboratorio de Alta Tensión