



MUESTRAS DE CABLES DE COBRE DE 1x2.5mm², 1x4mm², 1x16mm² y 1x95mm²

FACTURA N° : 002-078947
FECHA PAGO: 26-01-2012
SOLICITUD N°: 802
FECHA DE SOLICITUD: 19-01-2012

PROTOCOLO N° LABUNI 040 / 2012

1. DATOS DEL CLIENTE

- 1.1. RAZON SOCIAL : **MIGUELEZ ANDINA S.R.L.**
1.2. RUC : **20392928317**
1.3. DIRECCIÓN : **Calle Los Metales N° 174 Urb. Pro Ind. S.M.P.**

2. MUESTRAS RECIBIDAS

- 2.1. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 2.5mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 200 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
2.2. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 4mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 100 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
2.3. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 16mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 100 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
2.4. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 95mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 15 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.

3. PRUEBAS SOLICITADAS

- 3.1. Prueba de control dimensional del conductor y del aislante
3.2. Medición de la resistencia dieléctrica del cable (Ω / km) a 20°C.
3.3. Prueba de Rigidez Dieléctrica del aislante A 3kV – 60Hz.
3.4. Medición de la resistencia de aislamiento ($\text{m}\Omega / \text{km}$) a 70°C.
3.5. Medición de los diámetros del hilo (mm)
3.6. Tensión aplicada de 3kV – 20 minutos.

4. EJECUCION

Las pruebas se han efectuado en el Laboratorio de Electricidad N° 06 de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería los días 23 y 24 de Enero del 2012.

Las pruebas han sido realizadas por el personal Técnico Calificado de la FIEE – UNI:

- Ing. Alberto Sandoval Rodríguez
- Eleodoro Agreda Vásquez.





Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Laboratorio N° 06 - Electricidad

5. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS COMO REFERENCIA

- 5.1. Norma Técnica Peruana NTP – IEC 60502-1 ítem 4.1.
- 5.2. Norma NTP – 370-252. Conductores Eléctricos Asilada con PVC 450 / 750V.
- 5.3. Norma IEC – 60028:2001 International Standard of resistance of copper.
- 5.4. Norma técnica Peruana NTP - 370-250:2005 Conductores electricos para cables aislado.
- 5.5. Normas IEC -60811-1-4-1985.
- 5.6. Norma técnica IEC – 60228:2004 Conductore of Insulated cables.

6. EQUIPO EMPLEADO EN LAS MEDICIONES

- 6.1. Megóhmetro digital AVO MEGGER, de 2.5 / 5 KV D.C.
- 6.2. Higrómetro 0 -50° C y 0 -100% Humedad Relativa.
- 6.3. Puente Wheatstone Yokogawa tipo 2755.
- 6.4. Fuente de tensión continua VDC.
- 6.5. Instrumento digital de precisión Fluke modelo 87.
- 6.6. Miliohmímetro Digital marca: Megabras.
- 6.7. Micrómetro de precisión marca: Mitutoyo.
- 6.8. Cronómetro de precisión digital.
- 6.9. Balanza Marca: PALOMA.

7. RESULTADOS OBTENIDOS

a. PRUEBAS DE CONTROL DIMENSIONAL

Esta prueba se ha efectuado utilizando un Puente Wheatstone de precisión marca YEW YOKOGAWA, a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio, cuyos valores se muestran en el cuadro N° 01.



CUADRO N° 01

N° de Muestras Cables de Cobre	Sección (mm ²)	N° de Hilos	Capacidad de Corriente (A)	Clase de Conductor Norma Técnica NTP 370-250 y IEC 60228	Espesor del Aislante (mm)	Diámetro Exterior (mm)	Resultados
01	1 x 2.5	40	25	Clase 5	0.80	3.43	Cumple con la Norma IEC 60228:2004
02	1 x 4	48	30	Clase 5	0.88	4.02	Cumple con la Norma IEC 60228:2004
03	1 x 16	107	75	Clase 5	1.02	7.03	Cumple con la Norma IEC 60228:2004
04	1 x 95	415	725	Clase 5	1.98	15.53	Cumple con la Norma IEC 60228:2004



Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Laboratorio N° 06 - Electricidad

b. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DEL CABLE

Esta prueba se ha efectuado utilizando un Puente Wheatstone de precisión, marca YEW YOKOGAWA, a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 02.

CUADRO N° 02

N° de Muestras Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Diámetro de los Hilos (mm)	Resistencia Eléctrica Máxima Según Norma IEC 60028 Y NTP-370-250 a 20° C (Ω/km)	Resistencia Eléctrica Medida a 20°C (Ω/km)	Resistividad Eléctrica a 20°C ρ (Ωmm ² /mm)	Resultados
01	1 x 2.5	0.26	7.98	7.92	0.0174241	Cumplen con la Norma IEC 60028:2001
02	1 x 4	0.31	4.950	4.932	0.0174241	
03	1 x 16	0.41	1.210	1.197	0.0174241	
04	1 x 95	0.51	0.2060	0.202	0.0174241	

c. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL AISLANTE

Esta prueba se ha efectuado utilizando un megóhmetro MEGGER BM – 80 digital de 500 VD.C. a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 03

CUADRO N° 03

N° de Muestras de Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Peso (kg/ km)	Máxima Temperatura de Operación (°C)	Cables Norma Técnica NTP 370-250 y IEC 60228 (Clase)	Resistencia de Aislamiento Mínima según Norma a 70 °C (MΩ/Km)	Resistencia de Aislamiento Medido a 70 °C (MΩ/Km)	Resultados
01	1 x 2.5	30.0	70	5	0,009	9,550	Cumplen con la Norma NTP 370 – 252 NTP – 370-250 Ítem 8.2.3.2
02	1 x 4	44.8	70	5	0,007	8,400	
03	1 x 16	164.5	70	5	0,0046	9,680	
04	1 x 95	940.0	70	5	0,0032	9,910	



Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Laboratorio N° 06 - Electricidad

d. PRUEBA DE RIGIDEZ DIELECTRICA DEL AISLANTE

Esta prueba se ha efectuado utilizando una fuente de tensión alterna de frecuencia industrial de 60 Hz, y aplicando a cada muestra una tensión de permanencia de 3kV – 60 Hz durante 20.0 minuto, sin producirse descargas superficiales ni ruptura del dieléctrico a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 04.

CUADRO N° 04

N° de Muestras de Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Corriente de Fuga (mA)	Longitud (m)	Tensión de prueba aplicada (KV)	Tiempo en (min)	Resultados
01	1 x 2.5	9.90	200	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
02	1 x 4	10.60	100	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
03	1 x 16	9.40	100	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
04	1 x 95	8.50	15	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1

8. OBSERVACIONES

Los resultados corresponden a las 04 muestras de Cables de Cobre enviadas por **MIGUELEZ ANDINA S.R.L.**; al Laboratorio de Electricidad N° 06 para las pruebas respectivas,

9. CONCLUSIONES

De las pruebas realizadas y los resultados obtenidos en las 04 muestras de Cables de Cobre; satisfacen los valores según las Normas Técnicas utilizadas como referencia en el punto 5.

Lima, 27 de Enero de 2012



Ing. Alberto Sandoval Rodríguez
CIP: 47698

Jefe del Laboratorio de Electricidad N° 06

NOTA: Cualquier error u Omisión en la Redacción por parte del Laboratorio de Electricidad N° 06, devolver el Original para ser reemplazado.



**MUESTRAS DE CABLES DE COBRE DE
1x1.5mm², 1x6mm², 1x10mm² y 1x25mm²**

FACTURA N° : 002-078947
FECHA PAGO: 26-01-2012
SOLICITUD N°: 802
FECHA DE SOLICITUD: 19-01-2012

PROTOCOLO N° LABUNI 041 / 2012

1. DATOS DEL CLIENTE

1.1. RAZON SOCIAL : **MIGUELEZ ANDINA S.R.L.**
1.2. RUC : **20392928317**
1.3. DIRECCIÓN : **Calle Los Metales N° 174 Urb. Pro Ind. S.M.P.**

2. MUESTRAS RECIBIDAS

- 2.1. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 1.5mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 200 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
- 2.2. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 6mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 100 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
- 2.3. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 10mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 100 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
- 2.4. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 25mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 15 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.

3. PRUEBAS SOLICITADAS

- 3.1. Prueba de control dimensional del conductor y del aislante
- 3.2. Medición de la resistencia dieléctrica del cable (Ω / km) a 20°C.
- 3.3. Prueba de Rigidez Dieléctrica del aislante A 3kV – 60Hz.
- 3.4. Medición de la resistencia de aislamiento ($m\Omega / km$) a 70°C.
- 3.5. Medición de los diámetros del hilo (mm)
- 3.6. Tensión aplicada de 3kV – 20 minutos.



4. EJECUCION

Las pruebas se han efectuado en el Laboratorio de Electricidad N° 06 de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería los días 23 y 24 de Enero del 2012.

Las pruebas han sido realizadas por el personal Técnico Calificado de la FIEE – UNI:

- Ing. Alberto Sandoval Rodríguez
- Eleodoro Agreda Vásquez.



Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Laboratorio N° 06 - Electricidad

5. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS COMO REFERENCIA

- 5.1. Norma Técnica Peruana NTP – IEC 60502-1 item 4.1.
- 5.2. Norma NTP – 370-252. Conductores Eléctricos Asilada con PVC 450 / 750V.
- 5.3. Norma IEC – 60028:2001 International Standard of resistance of copper.
- 5.4. Norma técnica Peruana NTP - 370-250:2005 Conductores electricos para cables aislado.
- 5.5. Normas IEC -60811-1-4-1985.
- 5.6. Norma técnica IEC – 60228:2004 Conductore of Insulated cables.

6. EQUIPO EMPLEADO EN LAS MEDICIONES

- 6.1. Megóhmetro digital AVO MEGGER, de 2.5 / 5 KV D.C.
- 6.2. Higrómetro 0 -50° C y 0 -100% Humedad Relativa.
- 6.3. Puente Wheatstone Yokogawa tipo 2755.
- 6.4. Fuente de tensión continua VDC.
- 6.5. Instrumento digital de precisión Fluke modelo 87.
- 6.6. Miliohmímetro Digital marca: Megabras.
- 6.7. Micrómetro de precisión marca: Mitutoyo.
- 6.8. Cronómetro de precisión digital.
- 6.9. Balanza Marca: PALOMA.

7. RESULTADOS OBTENIDOS

a. PRUEBAS DE CONTROL DIMENSIONAL

Esta prueba se ha efectuado utilizando un Puente Wheatstone de precisión marca YEW YOKOGAWA, a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio, cuyos valores se muestran en el cuadro N° 01.

CUADRO N° 01

N° de Muestras Cables de Cobre	Sección (mm ²)	N° de Hilos	Capacidad de Corriente (A)	Clase de Conductor Norma Técnica NTP 370-250 y IEC 60228	Espesor del Aislante (mm)	Diámetro Exterior (mm)	Resultados
01	1 x 1.5	24	13	Clase 5	0.88	2.90	Cumple con la Norma IEC 60228:2004
02	1 x 6	72	40	Clase 5	0.92	4.73	Cumple con la Norma IEC 60228:2004
03	1 x 10	70	55	Clase 5	1.20	5.86	Cumple con la Norma IEC 60028:2001
04	1 x 25	168	95	Clase 5	1.53	8.58	Cumple con la Norma IEC 60228:2004





Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Laboratorio N° 06 - Electricidad

b. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DEL CABLE

Esta prueba se ha efectuado utilizando un Puente Wheatstone de precisión, marca YEW YOKOGAWA, a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 02.

CUADRO N° 02

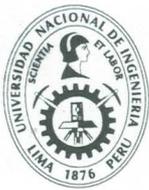
N° de Muestras Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Diámetro de los Hilos (mm)	Resistencia Eléctrica Máxima Según Norma IEC 60028:2001 NTP-370-250 a 20° C (Ω/km)	Resistencia Eléctrica Medida a 20°C (Ω/km)	Resistividad Eléctrica a 20°C ρ (Ωmm ² /mm)	Resultados
01	1 x 1.5	0.26	13.30	13.25	0.0174241	Cumplen con la Norma IEC 60028:2001
02	1 x 6	0.31	3.30	3.260	0.0174241	
03	1 x 10	0.41	1.91	1.890	0.0174241	
04	1 x 25	0.41	0.78	0.768	0.0174241	

c. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL AISLANTE

Esta prueba se ha efectuado utilizando un megóhmetro MEGGER BM – 80 digital de 500 V.D.C. a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 03

CUADRO N° 03

N° de Muestras de Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Peso (kg/km)	Máxima Temperatura de Operación (°C)	Cables Norma Técnica NTP 370-250 y IEC 60228 (Clase)	Resistencia de Aislamiento Mínima según Norma a 70 °C (MΩ/Km)	Resistencia de Aislamiento Medido a 70 °C (MΩ/Km)	Resultados
01	1 x 1.5	19.10	70	5	0,010	9,200	Cumplen con la Norma NTP 370 – 252 NTP – 370-250 Ítem 8.2.3.2
02	1 x 6	63.00	70	5	0,006	10,100	
03	1 x 10	108.05	70	5	0,0056	8,990	
04	1 x 25	250.00	70	5	0,0044	11,400	



d. PRUEBA DE RIGIDEZ DIELECTRICA DEL AISLANTE

Esta prueba se ha efectuado utilizando una fuente de tensión alterna de frecuencia industrial de 60 Hz, y aplicando a cada muestra una tensión de permanencia de 3kV – 60 Hz durante 20.0 minuto, sin producirse descargas superficiales ni ruptura del dieléctrico a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 04.

CUADRO N° 04

N° de Muestras de Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Corriente de Fuga (mA)	Longitud (m)	Tensión de prueba aplicada (KV)	Tiempo en (min)	Resultados
01	1 x 1.5	4.30	200	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
02	1 x 6	3.10	100	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
03	1 x 10	4.60	100	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
04	1 x 25	3.00	15	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1

8. OBSERVACIONES

Los resultados corresponden a las 04 muestras de Cables de Cobre enviadas por **MIGUELEZ ANDINA S.R.L**; al Laboratorio de Electricidad N° 06 para las pruebas respectivas,

9. CONCLUSIONES

De las pruebas realizadas y los resultados obtenidos en las 04 muestras de Cables de Cobre; satisfacen los valores según las Normas Técnicas utilizadas como referencia en el punto 5.

Lima, 27 de Enero de 2012

Ing. Alberto Sandoval Rodríguez
CIP: 47698

Jefe Laboratorio de Electricidad N° 06

NOTA: Cualquier error u Omisión en la Redacción por parte del Laboratorio de Electricidad N° 06, devolver el Original para ser reemplazado.



**MUESTRAS DE CABLES DE COBRE DE
1 x 35mm², 1 x 50mm² y 1 x 70mm²**

FACTURA N° : 002-078947
FECHA PAGO: 26-01-2012
SOLICITUD N°: 802
FECHA DE SOLICITUD: 19-01-2012

PROTOCOLO N° LABUNI 042/ 2012

1. DATOS DEL CLIENTE

- 1.1. RAZON SOCIAL : **MIGUELEZ ANDINA S.R.L.**
1.2. RUC : **20392928317**
1.3. DIRECCIÓN : **Calle Los Metales N° 174 Urb. Pro Ind. S.M.P.**

2. MUESTRAS RECIBIDAS

- 2.1. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 35mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 15 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
2.2. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 50mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 15 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.
2.3. 01 Muestra de Cable de Cobre de 1 x 70mm² de Sección de 450 / 750V. – 60Hz, 15 metros de longitud, tipo: 2, código: H07Z1-K, marca: AFIRENAS L, procedencia: Made in España.

3. PRUEBAS SOLICITADAS

- 3.1. Prueba de control dimensional del conductor y del aislante
3.2. Medición de la resistencia dieléctrica del cable (Ω / km) a 20°C.
3.3. Prueba de Rigidez Dieléctrica del aislante A 3kV – 60Hz.
3.4. Medición de la resistencia de aislamiento (m Ω / km) a 70°C.
3.5. Medición de los diámetros del hilo (mm)
3.6. Tensión aplicada de 3kV – 20 minutos.



4. EJECUCION

Las pruebas se han efectuado en el Laboratorio de Electricidad N° 06 de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería los días 23 y 24 de Enero del 2012.

Las pruebas han sido realizadas por el personal Técnico Calificado de la FIEE – UNI:

- Ing. Alberto Sandoval Rodríguez
- Eleodoro Agreda Vásquez.



Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Laboratorio N° 06 - Electricidad

5. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS COMO REFERENCIA

- 5.1. Norma Técnica Peruana NTP – IEC 60502-1 ítem 4.1.
- 5.2. Norma NTP – 370-252. Conductores Eléctricos Asilada con PVC 450 / 750V.
- 5.3. Norma IEC – 60028:2001 International Standard of resistance of copper.
- 5.4. Norma técnica Peruana NTP - 370-250:2005 Conductores electricos para cables aislado.
- 5.5. Normas IEC -60811-1-4-1985.
- 5.6. Norma técnica IEC – 60228:2004 Conductore of Insulated cables.

6. EQUIPO EMPLEADO EN LAS MEDICIONES

- 6.1. Megóhmetro digital AVO MEGGER, de 2.5 / 5 KV D.C.
- 6.2. Higrómetro 0 -50° C y 0 -100% Humedad Relativa.
- 6.3. Puente Wheatstone Yokogawa tipo 2755.
- 6.4. Fuente de tensión continúa VDC.
- 6.5. Instrumento digital de precisión Fluke modelo 87.
- 6.6. Miliohmometro Digital marca: Megabras.
- 6.7. Micrómetro de precisión marca: Mitutoyo.
- 6.8. Cronómetro de precisión digital.
- 6.9. Balanza Marca: PALOMA.

7. RESULTADOS OBTENIDOS

a. PRUEBAS DE CONTROL DIMENSIONAL

Esta prueba se ha efectuado utilizando un Puente Wheatstone de precisión marca YEW YOKOGAWA, a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio, cuyos valores se muestran en el cuadro N° 01.

CUADRO N° 01



N° de Muestras Cables de Cobre	Sección (mm²)	N° de Hilos	Capacidad de Corriente (A)	Clase de Conductor Norma Técnica NTP 370-250 y IEC 60228	Espesor del Aislante (mm)	Diámetro Exterior (mm)	Resultados
01	1 x 35	236	130	Clase 5	1.70	9.97	Cumple con la Norma IEC 60228:2004
02	1 x 50	340	150	Clase 5	1.76	11.82	Cumple con la Norma IEC 60228:2004
03	1 x 70	312	195	Clase 5	1.88	13.64	Cumple con la Norma IEC 60228:2004



b. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DEL CABLE

Esta prueba se ha efectuado utilizando un Puente Wheatstone de precisión, marca YEW YOKOGAWA, a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 02.

CUADRO N° 02



N° de Muestras Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Diámetro de los Hilos (mm)	Resistencia Eléctrica Máxima Según Norma IEC 60028:2001 NTP-370-250 a 20° C (Ω/km)	Resistencia Eléctrica Medida a 20°C (Ω/km)	Resistividad Eléctrica a 20°C ρ (Ωmm ² /mm)	Resultados
01	1 x 35	0.41	0.554	0.524	0.0174241	Cumplen con la Norma IEC 60028:2001
02	1 x 50	0.41	0.386	0.376	0.0174241	
03	1 x 70	0.51	0.272	0.201	0.0174241	

c. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL AISLANTE

Esta prueba se ha efectuado utilizando un megóhmetro MEGGER BM – 80 digital de 500 VD.C. a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 03

CUADRO N° 03

N° de Muestras de Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Peso (kg/km)	Máxima Temperatura de Operación (°C)	Cables Norma Técnica NTP 370-250 y IEC 60228 (Clase)	Resistencia de Aislamiento Mínima según Norma a 70 °C (MΩ/Km)	Resistencia de Aislamiento Medido a 70 °C (MΩ/Km)	Resultados
01	1 x 35	336.00	70	5	0,0038	4,720	Cumplen con la Norma NTP 370 – 252 NTP – 370-250 Ítem 8.2.3.2
02	1 x 50	538.33	70	5	0,0037	5,350	
03	1 x 70	680.00	70	5	0,0032	4,400	



Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Laboratorio N° 06 - Electricidad

d. PRUEBA DE RIGIDEZ DIELECTRICA DEL AISLANTE

Esta prueba se ha efectuado utilizando una fuente de tensión alterna de frecuencia industrial de 60 Hz, y aplicando a cada muestra una tensión de permanencia de 3kV – 60 Hz durante 20.0 minuto, sin producirse descargas superficiales ni ruptura del dieléctrico a condiciones ambientales de 20°C Temperatura Ambiente, 67.5% de humedad relativa, altitud 90.6msnm y presión atmosférica 752mm de mercurio; cuyos valores se muestran en el cuadro N° 04.

CUADRO N° 04

N° de Muestras de Cables de Cobre	Sección (mm ²)	Corriente de Fuga (mA)	Longitud (m)	Tensión de prueba aplicada (KV)	Tiempo en (min)	Resultados
01	1 x 35	6.30	15	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
02	1 x 50	4.80	15	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1
03	1 x 70	6.40	15	3.0	1	Cumple con la Norma NTP – IEC 60502-1 Ítem 4.1

8. OBSERVACIONES

Los resultados corresponden a las 03 muestras de Cables de Cobre enviadas por **MIGUELEZ ANDINA S.R.L.**; al Laboratorio de Electricidad N° 06 para las pruebas respectivas,

9. CONCLUSIONES

De las pruebas realizadas y los resultados obtenidos en las 03 muestras de Cables de Cobre; satisfacen los valores según las Normas Técnicas utilizadas como referencia en el punto 5.

Lima, 27 de Enero de 2012



Ing. Alberto Sandoval Rodríguez
CIP: 47698
Jefe Laboratorio de Electricidad N° 06

NOTA: Cualquier error u Omisión en la Redacción por parte del Laboratorio de Electricidad N° 06, devolver el Original para ser reemplazado.