

|                |   |
|----------------|---|
| <b>CLIENTE</b> | <b>OPTRONICS SA DE CV</b><br>Parque Tecnológico Innovación Querétaro<br>Carretera Estatal 431, km 2+200, Interior 28<br>El Marqués, Qro. C.P. 76246 |
|----------------|---|

**ELEMENTO BAJO PRUEBA:** Caja de empalme FTTx 16 acopladores SC simplex

| MARCA     | MODELO        | NÚMERO DE PUERTOS | IP |
|-----------|---------------|-------------------|----|
| OPTRONICS | OPCEF16SC65HT | 18                | 65 |

### EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

|          |                                     |                       |                          |             |                          |
|----------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| CONFORME | <input checked="" type="checkbox"/> | PARCIALMENTE CONFORME | <input type="checkbox"/> | NO CONFORME | <input type="checkbox"/> |
|----------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|

LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD SE REALIZÓ CONTRA ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

### ENSAYOS REALIZADOS BAJO LAS NORMAS:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| IEC 60793-1-40        | Optical Fibers: Attenuation measurements methods: 2019. Ed. 2.0.  |
| Telcordia GR-771-CORE | Generic Requirements for Fiber Optic Splice Closures: 2008. Ed 2.   |
| IEC 61300-2-22        | Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 2-22: Tests - Change of temperature: 2007. Ed. 2.0. |
| IEC 60068-2-14        | Basic environmental testing procedures Part 2: Tests – Test N: Change of temperature: 2009. Ed. 6.0.  |
| IEC 60529             | Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): 2001. Ed. 2.1.  |
| IEC 60793-1-40        | Measurement methods and test procedures –Attenuation Método B: Pérdidas por Inserción   |

### A. ENSAYOS MECÁNICOS

| MÉTODO  | PRUEBA                                 | EVALUACIÓN      |
|---|--|-----------------|
| Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.2: Sheath retention | Retención del cable a la tensión axial | <b>CONFORME</b> |
| Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.3: Cable Flexing    | Flexión                                | <b>CONFORME</b> |
| Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.4: Cable Torsión    | Torsión                                | <b>CONFORME</b> |



|  |                |                 |
|--|----------------|-----------------|
| Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.5: Vertical Drop | Caída Vertical | <b>CONFORME</b> |
| Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.6: Compresion    | Compresión     | <b>CONFORME</b> |
| Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.7: Impact        | Impacto        | <b>CONFORME</b> |

## B. ENSAYOS AMBIENTALES

| MÉTODO  | PRUEBA  | EVALUACIÓN      |
|---|---|-----------------|
| IEC 61300-2-22, IEC 60068-2-14: Temperature Cycle           | Envejecimiento por ciclado térmico                  | <b>CONFORME</b> |
| IEC 60529, ed. 2.1, punto 14.2.5: stream with 6.3 mm nozzle | Resistencia al agua (Chorro con boquilla de 6.3 mm) | <b>CONFORME</b> |

|                   |   |
|-------------------|---|
| LUGAR DE MEDICIÓN | <b>FIBERLAB S. DE R.L. DE C.V.</b><br><b>LABORATORIO DE PRUEBAS MECÁNICAS</b><br><br>Parque Tecnológico Innovación Querétaro<br>Carretera Estatal 431, km 2+200, Interior 28<br>El Marqués, Qro. C.P. 76246 |
|-------------------|---|

*El resultado de los ensayos realizados aplica únicamente al elemento identificado.*

Fecha de recepción de muestra: 01 de Marzo de 2021

Fecha de ensayos: 08 de Abril a 23 de Septiembre de 2021

Fecha de emisión: 23 de Septiembre de 2021




AUTORIZÓ  
Dr. JUAN CARLOS BERMÚDEZ



REALIZÓ ENSAYOS  
ING. JESSICA SÁNCHEZ



Los resultados reportados en este informe son derivados de las muestras proporcionadas por **OPTRONICS SA DE CV**, así como de los datos utilizados para las especificaciones del ensayo expresados en la hoja técnica **OPTRONICS “Caja de empalme FTTx 16 acopladores SC simplex”**, Rev. 0.

## 1. ENSAYO DE RETENCIÓN DEL CABLE A LA TENSIÓN AXIAL

### 1.1 Método de ensayo

NORMA: TELCORDIA GR-771-CORE, ed. 2, Punto 5.3.2: Sheath retention

OBJETIVO: Determina la capacidad del herraje de sujeción de la caja de empalmes (bajo ensayo) para aislar las fibras y los empalmes de los esfuerzos de tensión aplicados al cable durante su instalación. De igual forma, determina la capacidad del herraje de sujeción para evitar soltar el cable durante la contracción de la chaqueta del cable debida a las bajas y altas temperaturas.

PROCEDIMIENTO: Se aplica un peso muerto de 10 kg al conjunto caja/cable durante 10 minutos, figura 1. La caja es acondicionada previamente a las temperaturas de operación en frío, temperatura ambiente y a la temperatura de instalación en caliente. La tabla 1 muestra las condiciones de la prueba.

|  |                 |
|--|-----------------|
| Tensión                                | 10 kg ± 0.05 kg |
| Tiempo del ensayo                      | 10 minutos      |
| Temperatura de operación en frío       | - 18 °C ± 2°C   |
| Temperatura ambiente                   | + 23 °C ± 2°C   |
| Temperatura de instalación en caliente | + 40 °C ± 2°C   |

Tabla 1. Condiciones de ensayo. Telcordia GR-771-CORE, ed. 2

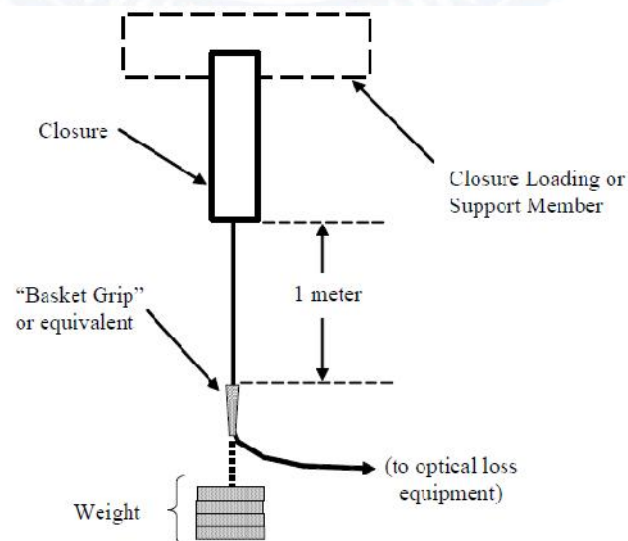


Fig. 1 Fuente: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.2: Sheath Retention

## 1.2 Criterio de aceptación

1. La pérdida por inserción antes y después de la prueba deberá ser  $\leq 0.2$  dB
2. La muestra no deberá sufrir daño físico alguno
3. El herraje de sujeción no deberá soltar el cable durante o después de la prueba.

## 1.3 Resultados

Los resultados del ensayo de tensión y su evaluación de la conformidad se presentan las tablas 2a, 2b

| Temperatura       | Especificación del cambio de atenuación | Cambio de Atenuación observado | Incertidumbre | Nivel de confianza | Evaluación |
|-------------------|---|--------------------------------|---------------|--------------------|------------|
| - 18 °C $\pm$ 2°C | $\leq 0.20$ dB                          | 0.00 dB                        | $\pm 0.02$ dB | $\geq 95\%$        | CONFORME   |
| + 23 °C $\pm$ 2°C | $\leq 0.20$ dB                          | 0.00 dB                        | $\pm 0.02$ dB | $\geq 95\%$        | CONFORME   |
| + 40 °C $\pm$ 2°C | $\leq 0.20$ dB                          | 0.00 dB                        | $\pm 0.02$ dB | $\geq 95\%$        | CONFORME   |

Tabla 2a. Cambio de atenuación en la prueba de tensión

|  |               |          |
|--|---------------|----------|
| Daño en el herraje de sujeción del cable | No se observa | CONFORME |
|--|---------------|----------|

Tabla 2b. Evaluación del herraje de sujeción después de la prueba de tensión.

Observaciones: Ninguna.

## 2. ENSAYO DE FLEXIÓN

### 2.1 Método de ensayo

NORMA: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.3: Cable Flexing

OBJETIVO: Determina la capacidad del herraje de sujeción de la caja de empalmes para aislar las fibras y los empalmes de los **esfuerzos de flexión** aplicados al cable durante su instalación. De igual forma determina la capacidad del sello de penetración de agua a la flexión durante temperaturas de instalación y operación extremas.

PROCEDIMIENTO: Se monta el conjunto caja/cable de acuerdo a la figura 2, aplicando un peso muerto de 10 kg en un ángulo de 90°. Se flexiona el cable 8 ciclos 0° - 90° (dos ciclos en cada una de las caras perpendiculares de la caja). La caja es acondicionada previamente a las temperaturas de operación en frío, temperatura ambiente y a la temperatura de instalación en caliente. Las mediciones de pérdidas por inserción se toman en las posiciones de 0° y 90°. La tabla 3 muestra las condiciones de la prueba.

|  |                 |
|--|-----------------|
| Tensión                                | 10 kg ± 0.05 kg |
| Ciclos                                 | 8               |
| Ángulo de flexión.                     | 0° - 90°        |
| Temperatura de operación en frío       | - 18 °C ± 2°C   |
| Temperatura ambiente                   | + 23 °C ± 2 °C  |
| Temperatura de instalación en caliente | + 40 °C ± 2°C   |

Tabla 3. Condiciones de ensayo. Telcordia GR-771-CORE, ed. 2

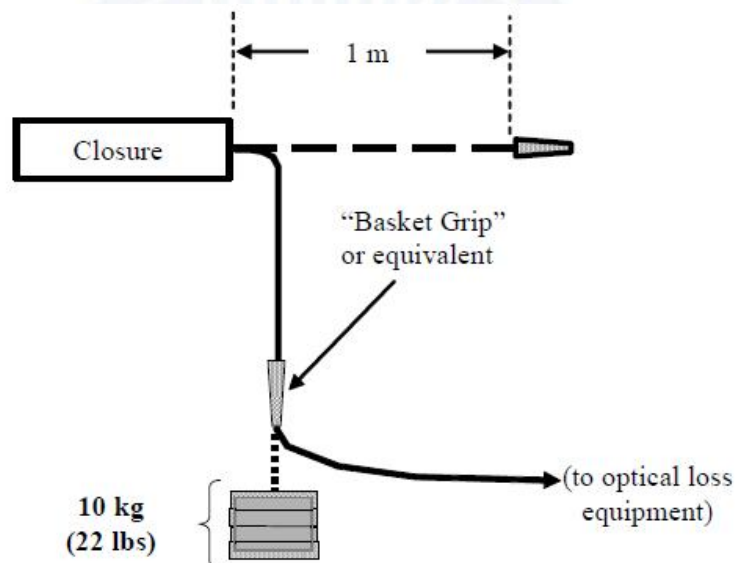


Fig. 2 Fuente: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.3: Cable Flexing

## 2.2 Criterio de aceptación

1. No deberá haber ningún daño mecánico al cable por el herraje de sujeción de la caja
2. No deberá haber daño mecánico al herraje de sujeción.
3. La pérdida por inserción debida a la flexión deberá ser  $\leq 0.2$  dB
4. El sello hermético (penetración de agua) no deberá sufrir daño alguno.
5. El herraje de sujeción no deberá soltar el cable durante o después de la prueba.

## 2.3 Resultados

Los resultados del ensayo de flexión y su evaluación de la conformidad se presentan las tablas 4a y 4b

| Temperatura   | Especificación del cambio de atenuación | Cambio de Atenuación observado | Incertidumbre | Nivel de confianza | Evaluación |
|---------------|---|--------------------------------|---------------|--------------------|------------|
| - 18 °C ± 2°C | ≤ 0.20 dB                               | 0.00 dB                        | ± 0.02 dB     | ≥ 95%              | CONFORME   |
| + 23 °C ± 2°C | ≤ 0.20 dB                               | 0.00 dB                        | ± 0.02 dB     | ≥ 95%              | CONFORME   |
| + 40 °C ± 2°C | ≤ 0.20 dB                               | 0.00 dB                        | ± 0.02 dB     | ≥ 95%              | CONFORME   |

Tabla 4a. Cambio de atenuación en la prueba de flexión

|   |               |          |
|---|---------------|----------|
| Daño mecánico al cable por el herraje de sujeción | No se observa | CONFORME |
| Daño mecánico al herraje de sujeción              | No se observa | CONFORME |
| Daño al sello hermético de penetración de agua    | No se observa | CONFORME |
| Falla de sujeción del cable por el herraje        | No se observa | CONFORME |

Tabla 4b. Evaluación del herraje de sujeción después de la prueba de flexión.

Observaciones: Ninguna.

## 3. ENSAYO DE TORSIÓN

### 3.1 Método de ensayo

NORMA: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.4: Cable Torsión

**OBJETIVO:** Determina la capacidad del herraje de sujeción del cierre de empalme para aislar las fibras y los empalmes de los **esfuerzos de torsión** aplicados al cable durante su instalación. De igual forma determina la capacidad del sello de penetración de agua a la torsión durante temperaturas de instalación y operación extremas.

**PROCEDIMIENTO:** Se monta el conjunto caja/cable de acuerdo a la figura 3. Se rota un extremo del cable en un ángulo de ± 90° mientras el extremo opuesto se mantiene fijo, un total de 10 ciclos. El procedimiento se repite a las condiciones de la tabla 5.

|  |               |
|--|---------------|
| Ciclos                                 | 10            |
| Ángulo de torsión                      | 0° - 90°      |
| Temperatura de operación en frío       | - 18 °C ± 2°C |
| Temperatura ambiente                   | + 23 °C ± 2°C |
| Temperatura de instalación en caliente | + 40 °C ± 2°C |

Tabla 5. Condiciones de ensayo. Telcordia GR-771-CORE, ed. 2

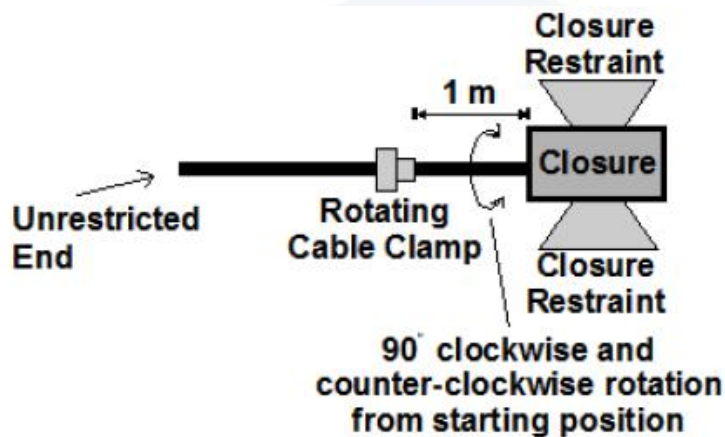


Fig. 3 Fuente: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.4: Cable Torsion

### 3.2 Criterio de aceptación

1. No deberá haber ningún daño mecánico al cable por el herraje de sujeción de la caja
2. No deberá haber daño mecánico al herraje de sujeción.
3. La pérdida por inserción debida a la flexión deberá ser  $\leq 0.2$  dB
4. El sello hermético (penetración de agua) no deberá sufrir daño alguno.

### 3.3 Resultados

Los resultados del ensayo de torsión y su evaluación de la conformidad se presentan las tablas 6a y 6b

| Temperatura   | Especificación del cambio de atenuación | Cambio de Atenuación observado | Incertidumbre | Nivel de confianza | Evaluación |
|---------------|---|--------------------------------|---------------|--------------------|------------|
| - 18 °C ± 2°C | $\leq 0.20$ dB                          | 0.00 dB                        | $\pm 0.02$ dB | $\geq 95\%$        | CONFORME   |
| + 23 °C ± 2°C | $\leq 0.20$ dB                          | 0.00 dB                        | $\pm 0.02$ dB | $\geq 95\%$        | CONFORME   |
| + 40 °C ± 2°C | $\leq 0.20$ dB                          | 0.00 dB                        | $\pm 0.02$ dB | $\geq 95\%$        | CONFORME   |

Tabla 6a. Cambio de atenuación en la prueba de torsión

|   |               |          |
|---|---------------|----------|
| Daño mecánico al cable por el herraje de sujeción | No se observa | CONFORME |
| Daño mecánico al herraje de sujeción              | No se observa | CONFORME |
| Daño al sello hermético de penetración de agua    | No se observa | CONFORME |
| Falla de sujeción del cable por el herraje        | No se observa | CONFORME |

Tabla 6b. Evaluación del herraje de sujeción después de la prueba de torsión.

Observaciones: Ninguna.

## 4. ENSAYO DE CAIDA VERTICAL

### 4.1 Método de ensayo

NORMA: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.5: Vertical Drop

OBJETIVO: Determina la capacidad de la caja de soportar el impacto por una caída vertical durante la instalación.

PROCEDIMIENTO: Se deja caer la caja en caída libre desde una altura de 0.75 m sobre cada una de sus caras laterales a las temperaturas de la tabla 7.

|  |                     |
|--|---------------------|
| Altura                                 | 0.75 m $\pm$ 0.05 m |
| Número de caídas                       | 4                   |
| Temperatura de operación en frío       | - 18 °C $\pm$ 2°C   |
| Temperatura ambiente                   | + 23 °C $\pm$ 2°C   |
| Temperatura de instalación en caliente | + 40 °C $\pm$ 2°C   |

Tabla 7. Condiciones de ensayo. Telcordia GR-771-CORE, ed. 2

### 4.2 Criterio de aceptación

1. La caja no deberá sufrir ningún daño mecánico, se permiten daños mecánicos solo en las piezas identificadas como "piezas de reemplazo" indicadas en la documentación de la caja.

### 4.3 Resultados

Los resultados del ensayo de caída libre y su evaluación de la conformidad se presentan en la tabla 8.

|                          |               |          |
|--------------------------|---------------|----------|
| Daño mecánico en la caja | No se observa | CONFORME |
|--------------------------|---------------|----------|

Tabla 8. Evaluación de daño mecánico en caída libre

Observaciones: Ninguna.



## 5. ENSAYO DE COMPRESIÓN

### 5.1 Método de ensayo

NORMA: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.6: Compresión

OBJETIVO: Determina la capacidad de la caja para soportar la presión ejercida por una persona que inadvertidamente se pone de pie sobre ella durante su instalación.

PROCEDIMIENTO: Mediante una máquina de compresión se ejerce una presión de 136 kgf sobre un área de 9x9 cm<sup>2</sup> durante 10 minutos, en áreas previamente seleccionadas en cada una de las caras expuestas de la caja, figura 4. El procedimiento se repite a las condiciones de la **tabla 9**.

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Fuerza                                 | 136 kgf ± 0.5 kgf     |
| Área                                   | 9 x 9 cm <sup>2</sup> |
| Tiempo de presión                      | 10 minutos            |
| Número de caras presionadas            | 4                     |
| Temperatura de operación en frio       | - 18 °C ± 2°C         |
| Temperatura ambiente                   | + 23 °C ± 2°C         |
| Temperatura de instalación en caliente | + 40 °C ± 2°C         |

Tabla 9. Condiciones de ensayo. Telcordia GR-771-CORE, ed. 2

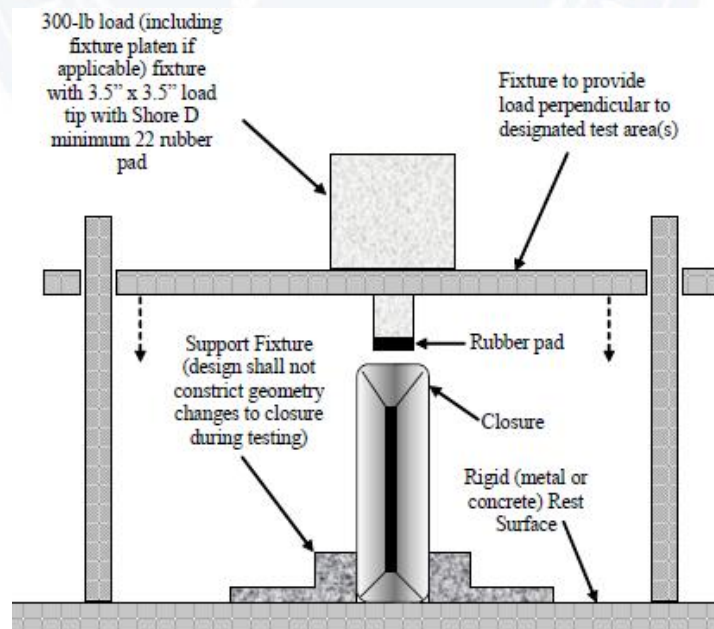


Fig. 4. Fuente: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.6: Compresion

## 5.2 Criterio de aceptación

1. No deberá haber ningún daño mecánico en ninguna de las caras ensayadas.
2. No deberá haber deformación permanente en la caja después de la prueba
3. No deberá haber daño en ninguno de los sellos herméticos.

## 5.3 Resultados

Los resultados del ensayo y su evaluación de la conformidad se presentan en las tablas 10a y 10b.

| Temperatura    | Especificación del cambio de atenuación | Cambio de Atenuación observado | Incertidumbre | Nivel de confianza | Evaluación |
|----------------|---|--------------------------------|---------------|--------------------|------------|
| - 18 °C ± 2°C  | ≤ 0.20 dB                               | 0.00 dB                        | ± 0.02 dB     | ≥ 95%              | CONFORME   |
| + 23 °C ± 2 °C | ≤ 0.20 dB                               | 0.00 dB                        | ± 0.02 dB     | ≥ 95%              | CONFORME   |
| + 40 °C ± 2°C  | ≤ 0.20 dB                               | - 0.01 dB                      | ± 0.02 dB     | ≥ 95%              | CONFORME   |

Tabla 10a. Cambio de atenuación en la prueba de compresión

|                                      |               |          |
|--------------------------------------|---------------|----------|
| Daño mecánico en las caras ensayadas | No se observa | CONFORME |
| Deformación permanente en la caja    | No se observa | CONFORME |
| Daño en los sellos herméticos.       | No se observa | CONFORME |

Tabla 10b. Evaluación de daño mecánico en el ensayo de compresión

Observaciones: Ninguna.

## 6. ENSAYO DE IMPACTO

### 6.1 Método de ensayo

NORMA: Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.7: Impact

OBJETIVO: Este ensayo simula el estrés al que es sometida la caja cuando es impactada por un objeto externo, determina la integridad de la caja y sus componentes después de ser impactada.

PROCEDIMIENTO: Se monta la caja de acuerdo a la figura 5. Se Impacta mediante una masa de 3.1 kgf en caída libre desde una altura de 0.5 m para una energía de impacto de 15.2 J. La masa de impacto tiene un radio ~50 mm en el área de contacto. Cada cara lateral de la caja es impactada 5 veces evitando golpear 2 veces sobre la misma área. El procedimiento se repite a las condiciones de la tabla 11.

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Masa             | 3.1 kgf ± 0.01 kgf |
| Radio de impacto | 50 mm ± 2 mm       |

|  |                    |
|--|--------------------|
| Altura                                 | 0.5 m $\pm$ 0.01 m |
| Energía de impacto                     | ~ 15.2 J           |
| Número de caras impactadas             | 4 caras laterales  |
| Temperatura de operación en frío       | - 18 °C $\pm$ 2°C  |
| Temperatura ambiente                   | + 23 °C $\pm$ 2°C  |
| Temperatura de instalación en caliente | + 40 °C $\pm$ 2°C  |

Tabla 11. Condiciones de ensayo. Telcordia GR-771-CORE, ed. 2

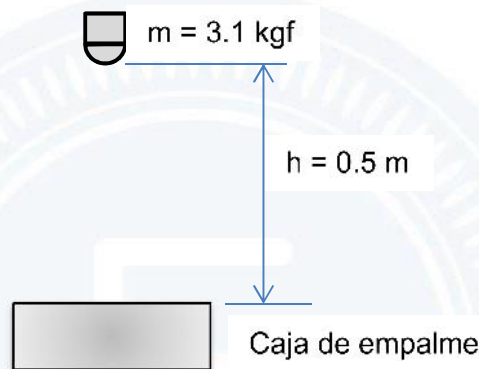


Fig. 5. Telcordia GR-771-CORE, ed. 2, punto 5.3.7: Impact

## 6.2 Criterio de aceptación

1. La caja no deberá presentar daño mecánico después del ensayo completo de impacto.

## 6.3 Resultados

Los resultados del ensayo de impacto y su evaluación de la conformidad se presentan la tabla 12.

|                                      |               |          |
|--------------------------------------|---------------|----------|
| Daño mecánico en las caras ensayadas | No se observa | CONFORME |
| Deformación permanente en la caja    | No se observa | CONFORME |
| Daño en los sellos herméticos.       | No se observa | CONFORME |

Tabla 12. Evaluación de daño mecánico en el ensayo de impacto

Observaciones: Ninguna.

## 7. ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO POR CICLADO TÉRMICO

### 7.1 Método de ensayo

NORMA: IEC 61300-2-22, IEC 60068-2-14: Temperature Cycle ageing

OBJETIVO: Determinar el efecto (si existe) de la contracción y expansión rápida de los materiales de la caja provocados por cambios extremos de temperatura.

PROCEDIMIENTO: La caja será sometida a **20 ciclos** de cambios de temperatura desde  $-18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  hasta  $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  con tiempos sostenidos de 4 horas. Un ciclo completo será de 12 horas. El tiempo total de envejecimiento fue de **240 horas**.

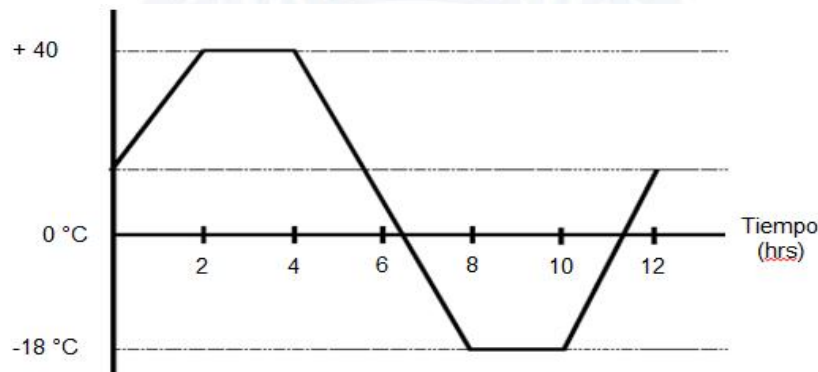


Fig. 6. IEC 61300-2-22, IEC 60068-2-14: Temperature Cycle Ageing

### 7.2 Condiciones de ensayo

La tabla 13 muestra las condiciones del ensayo de envejecimiento por ciclado térmico.

| CONDICIONES DE ENSAYO ENVEJECIMIENTO |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Temperatura en frío                  | (- 40°C)  |
| Temperatura en caliente              | (+ 70°C)  |
| Tiempo del ciclo                     | 12 horas  |
| Número de ciclos                     | 20 ciclos |
| Tempo total de envejecimiento        | 240 horas |

Tabla 13. Condiciones de envejecimiento por ciclado térmico

## 7.3 Criterio de aceptación

1. No deberá haber ningún daño mecánico o fractura de la caja
2. No deberá haber daño mecánico al herraje de sujeción.
3. No deberá haber daños mecánicos en los sellos herméticos
4. El cambio máximo en la pérdida por inserción deberá ser de 0.1 dB.

## 7.4 Resultados

Los resultados del ensayo de envejecimiento térmico acelerado se presentan las tablas 14a y 14b.

| Especificación del cambio de atenuación | Cambio de Atenuación observado | Incertidumbre | Nivel de confianza | Evaluación      |
|---|--------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| ≤ 0.20 dB                               | - 0.02 dB                      | ± 0.02 dB     | ≥ 95%              | <b>CONFORME</b> |

Tabla 14a. Cambio de atenuación en la prueba de impacto envejecimiento térmico

|  |               |                 |
|--|---------------|-----------------|
| Daño mecánico o fractura de la caja      | No se observa | <b>CONFORME</b> |
| Daño mecánico al herraje de sujeción     | No se observa | <b>CONFORME</b> |
| Daños mecánicos en los sellos herméticos | No se observa | <b>CONFORME</b> |

Tabla 14b. Evaluación de daño mecánico en el ensayo de envejecimiento térmico

Observaciones: El gel perdió la consistencia elástica. Al tomar pequeñas porciones del sellado estas se separan. No representa problema en el desempeño de la caja.

## 8. ENSAYO DE RESISTENCIA EL AGUA IP65 (chorro con boquilla de 6.3 mm)

### 8.1 Método de ensayo

NORMA: IEC 60529, ed. 2.1, punto 14.2.5: stream with 6.3 mm nozzle

OBJETIVO: Determinar la capacidad de la caja para evitar la penetración de agua al interior, bajo un chorro en todas direcciones con una boquilla de 6.3 mm (IP 65)

PROCEDIMIENTO: La prueba se realiza aplicando un chorro de agua sobre la caja bajo ensayo en todas direcciones bajo las siguientes condiciones:

- a) Diámetro interior de la boquilla de rocío 6.3 mm
- b) Tiempo mínimo de la prueba: 3 minutos
- c) Distancia de la boquilla a la caja bajo ensayo: 2.5 a 3.0 metros
- d) Diámetro aproximado del chorro a 2.5 m de la boquilla: 40 mm

## 8.2 Criterio de aceptación

1. La caja no deberá mostrar evidencia de penetración de agua a su interior.

## 8.3 Resultados

El resultado del ensayo de resistencia el agua se presenta la tabla 15.

|  |               |          |
|--|---------------|----------|
| Penetración de agua al interior de la caja | No se observa | CONFORME |
|--|---------------|----------|

Tabla 15. Evaluación de penetración de agua en el ensayo de resistencia al agua

Observaciones: Ninguna.

## 9. ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre presentada como incertidumbre expandida, se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor que asegura un nivel de confianza ( $k=2$ ) de al menos 95%. La incertidumbre estándar fue calculada de acuerdo a la "Guide to the Expression of Uncertainties in Measurements, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML".

## 10. TRAZABILIDAD

Las mediciones son trazables al watt óptico [W] y al Newton [N] unidades derivadas del Sistema Internacional [S.I.] a través de los patrones mantenidos por el Centro Nacional de Metrología, CENAM

## 11. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

### 11.1 Regla de evaluación de la conformidad

La regla de decisión de conformidad se basó en el establecimiento de una zona de seguridad que garantice un error de decisión  $\leq 2.3\%$ , establecido en la guía "ASME B89.7.3.1:2001 *Guidelines for decision Rules: Considering Measurement Uncertainty in Determining Conformance to Specifications*".

## 12. REFERENCIAS

- I. Telcordia GR-771 CORE, Issue 2. Generic Requirements for Fiber Optic Splicer Closures
- II. IEC 61300-2-22 Fibre Optic Interconnecting Devices And Passive Components - Basic Test And Measurement Procedures - Part 2-22: Tests - Change Of Temperature
- III. IEC 60068-2-14 Basic environmental testing procedures, Part 2: Tests – Test N: Change of temperature
- IV. IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
- V. ASME B89.7.3.1:2001 “Guidelines for decision Rules: Considering Measurement Uncertainty in Determining Conformance to Specifications”.
- VI. “Guide to the Expression of Uncertainties in Measurements, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML.
- VII. OPTRONICS “Caja de empalme FTTx 16 acopladores SC simplex”, Rev. 0.