

---

## PROTECCIONES Y CONTROL

**Revisión** Transición 2022

**Realizado por:** Comisión de Desarrollo y Mejora sobre Protecciones y Control

**Integrantes:** A. Gamondi / D. Mellado / A. Mininno / E. Dufour / R. Delorenzi / D. Agostino / F. González / V. Contino / J. Beliera

---

## 1. CRITERIO GENERAL DEL PLAN DE INVERSIONES

El criterio con el cual se continúa trabajando en la definición de equipos a reemplazar, es el de **darle prioridad al recambio de protecciones en general** y al reemplazo de protecciones electromecánicas y electrónicas en particular, frente a todo el universo de necesidades de protecciones y control.

Estas protecciones, además de estar en servicio hace más de 30 años, tienen entre sus principales desventajas, las que se describen a continuación:

- No existen repuestos en el mercado (por ser tecnologías superadas), ni componentes para su reparación.
- Sufren el desvío de sus parámetros de ajuste, en periodos mayores a tres años, principalmente por alteración de las características de los componentes electrónicos.
- Poseen, en comparación con las protecciones actuales (de tecnología numérica), posibilidades limitadas de ajuste y configuración, lo que no les permite cumplir, para determinadas fallas, con la selectividad que corresponde al equipo que protegen.
- No poseen registro de eventos ni oscilográfico, dificultando la posibilidad de analizar su desempeño frente a perturbaciones en el sistema.

Cabe destacar que en el estado de operación de la gran mayoría de las redes, un error en la actuación de una protección por falta de precisión, imposibilidad de ajuste, etc, posee consecuencias directas en la demanda abastecida.

## 2. ANALISIS DE LAS NECESIDADES DE INVERSION

**Obsolescencia:** De acuerdo a lo indicado anteriormente, el plan de inversiones se basa fundamentalmente en el recambio de protecciones obsoletas (electromecánicas y electrónicas) en servicio.

Se prevé además, para las protecciones nuevas que se instalen en reemplazo de las antiguas, un 5 % de unidades de repuesto.

Salvo casos particulares la prioridad de cambio la tendrán las protecciones electrónicas dado que son las que mayores problemas han presentado en los últimos años, principalmente, por falla en sus componentes. En el caso de las protecciones electromecánicas, si bien su performance es superior a las electrónicas poseen una demanda mayor de intervenciones de mantenimiento.

Dentro de estos grupos se analizaron otros criterios de reemplazo, a saber:

- Costo del equipo protegido
- Incidencia en la calidad de servicio (índice de indisponibilidad)

- Penalidad del equipo protegido
- Relevancia del equipo protegido, para el sistema

De acuerdo a esto se definen las siguientes prioridades generales de renovación de sistemas de protecciones:

- Transformadores
- Compensadores (GRM) y Puntos de conexión (este último particularmente en GRN/TNER, por la afectación que estos tienen en la calidad de servicio, así como el impacto en la opinión pública ante salidas de servicio de líneas de 132 kV o transformadores como respaldo)
- Líneas
- Reactores
- Capacitores Serie

### **3. DETALLE DE MEJORAS**

A continuación se describirán las inversiones necesarias planteadas en la tabla anterior, discriminando por rubro y regional y según el siguiente desglose:

- ✓ Recambio de protecciones (incluyendo repuestos)
- ✓ Control (Transductores, RTU, Gateway, PLC DAG)
- ✓ SMEC
- ✓ Localizadores de falla por Onda Viajera
- ✓ Equipos de ensayo
- ✓ Redes técnicas para gestión remota de datos
- ✓ Automatismos para monitoreo de alturas libres (Seguridad pública)

### 3.1. Recambio de protecciones

Las necesidades generales son las siguientes:

Transba
Línea
Transformador
Conexión
Reactor
Barra
Acoplamiento
Banco de capacitores serie

(\*) En Transba la categoría "Conexión" absorbe todas las protecciones de acoplamiento

Nota: En todos los casos están incluidos sus repuestos

Con el recambio arriba indicado se implementarán mejoras en la funcionalidad de protecciones, por contar los nuevos terminales con funciones de protección más modernas y adaptables a los distintos equipos a proteger.

### 3.2. Supervisores de disparo

Se entiende que el complemento ideal para mejorar la confiabilidad de las protecciones son los supervisores de circuito de disparo en todas las instalaciones de la compañía que carecen de los mismos.

### 3.3. CONTROL

En este ítem se verifican las siguientes prioridades de inversión:

#### 3.3.1. Transductores de medida

Se abarcan en este grupo equipos instalados en la década del 1980, de los cuales no se consiguen repuestos ya no tienen reparación en caso de falla. El funcionamiento defectuoso de estos equipos afecta directamente a la correcta operación en tiempo real.

Como en el caso de protecciones, esta inversión se plantea como necesidad lineal a lo largo de 5 años.

#### 3.3.2. Repuestos de RTU:

Estos equipos no han ingresado a su etapa de obsolescencia, pues aún se consiguen repuestos en el mercado y en la actualidad se cuenta con repuestos, que, de acuerdo a la tasa de falla de los mismos, cubrirían los próximos dos años. En este caso, en Tner se prevén inversiones a partir del año 3.

### 3.4. SMEC

Se plantea para este caso, la necesidad de contar con repuestos para reemplazar equipos averiados.

(\*) Incluye instrumentos patrones

### **3.5. Equipos de ensayo**

Lo solicitado en este ítem se basa en necesidades planteadas por cambios en procedimientos de mantenimiento o por reemplazo de equipamiento existente por obsolescencia. Se contemplan en este particular valijas de ensayo de protecciones, software asociado, equipos de ensayo para trafos de potencia y medida, etc.

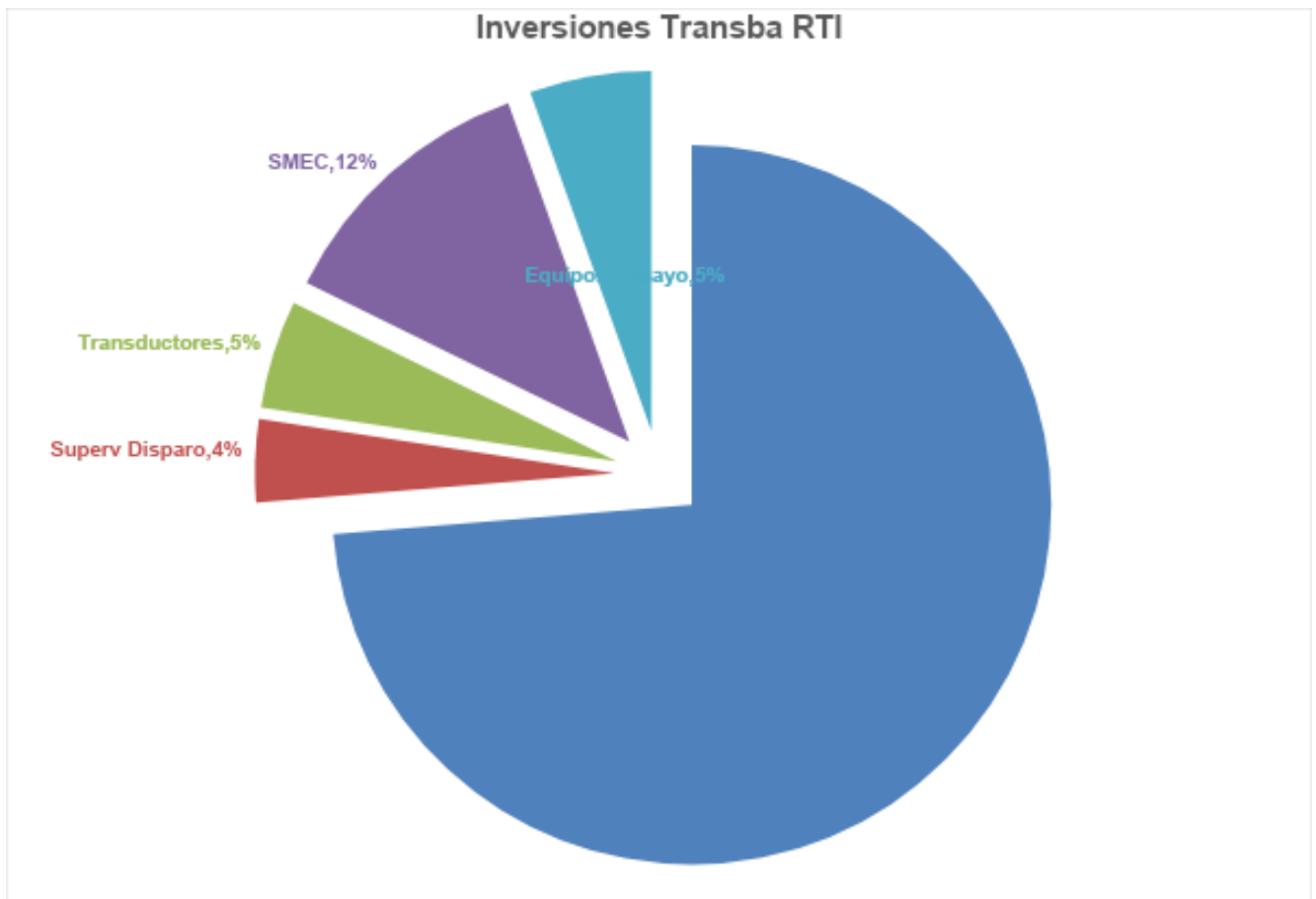
La necesidad planteada es la siguiente:

La nominación de inversiones y necesidades incluida en el Plan Transición 2022 contiene una porción menor respecto a lo descrito en el presente documento, sólo destinado a darle continuidad y finalización a los proyectos iniciados y en gestión desde períodos anteriores y una cantidad relativa de provisiones e instalación de equipos supervisores de bobina de disparo, a fin de mejorar la efectividad y confiabilidad de los sistemas.

### **3.6. Gráfico general TRANSBA RTI**

A continuación se presenta un gráfico proporcional general de las inversiones propuestas.

El rubro “Otros” incluye los automatismos de control de alturas libres (Seguridad pública), verificadores de sincronismo, protecciones de sobretensión, elementos de automatismos DAD y otros insumos menores.



#### 4. TIBA

##### 4.1. Recambio de protecciones

Las necesidades generales son las siguientes:

TIBA
Línea
Transformador
Acoplamiento

##### 4.2. Supervisores de disparo

#### 4.3. Transductores

#### 4.4. Equipos de ensayo

#### 4.5. Gráfico general - TIBA

