

# Ingeniería

# Engineering

**SERVICIOS DE INGENIERIA**

**ENGINEERING SERVICES**

El departamento Técnico de SAPREM ofrece a sus clientes un servicio de ingeniería para dar respuesta a las necesidades que éste nos plantee, tales como:

- 1. ENSAYOS EN VANO DE LABORATORIO**
- 2. ESTUDIOS DE AMORTIGUAMIENTO**
- 3. REGISTROS DE VIBRACIONES EN CAMPO**

Todos los ensayos, registros y/o estudios se realizarán conforme a la normativa internacional o de acuerdo a la especificación del cliente.

The Technical Department of SAPREM offers our customers an engineering service to give response to different requests.

- 1. TESTS IN LABORATORY SPAN**
- 2. DAMPING STUDIES**
- 3. AEOLIAN VIBRATION FIELD TEST RECORDING**

All the tests, measurements and/or studies are in accordance with International Standards or, under request, in accordance with customer's specifications.



## ENSAYOS EN VANO DE LABORATORIO

### TEST IN LABORATORY SPAN

SAPREM dispone de un vano de laboratorio experimental, con una longitud superior a 40m para la realización entre otros de los siguientes ensayos.

1. AUTOAMORTIGUAMIENTO DE CABLES (ACSR, ACSR/AW, AAAC, AAC, OPGW, GTACSR, ...)
2. ENSAYOS DE VIBRACIÓN EÓLICA EN CABLES CONVENCIONALES.
3. ENSAYOS DE VIBRACIÓN EÓLICA EN CABLES DE FIBRA OPTICA con medida de atenuación óptica
4. ENSAYOS DE GALOPE DE CABLES, con medida de atenuación óptica
5. ENSAYO DE RENDIMIENTO EN VANO DE UN AMORTIGUADOR.
6. VANOS PARA ENSAYOS DE CALENTAMIENTO.  
SAPREM dispone de dos vanos experimentales, uno interior de 42m y otro exterior de 150m con la instrumentación adecuada para la realización de ensayos de calentamiento de conductores – Medida de flecha y temperatura.

SAPREM has a test span of more than 40m long, to make different test such as,

1. SELF-DAMPING TEST (ACSR, ACSR/AW, AAAC, AAC, OPGW, GTACSR, ...)
2. AEOLIAN VIBRATION TEST FOR CONVENTIONAL CABLES
3. AEOLIAN VIBRATION TEST FOR OPTIC FIBRE CABLES, with optical attenuation measurement.
4. GALLOPING TEST, with optical attenuation measurement.
5. DAMPER EFFECTIVENESS TEST IN LABORATORY TEST SPAN
6. SAG-TEMPERATURE TEST SPANS  
SAPREM has two test spans, one indoor of more than 40m, and other outdoor of around 150m long, for sag-temperature measurement testing.

**ESTUDIOS DE AMORTIGUAMIENTO****DAMPING STUDIES**

SAPREM dispone de un prestigioso software de simulación de vibraciones para la realización de Estudios de Amortiguamiento de líneas para conductores simples o en haz, cables de tierra convencionales y cables de fibra óptica.

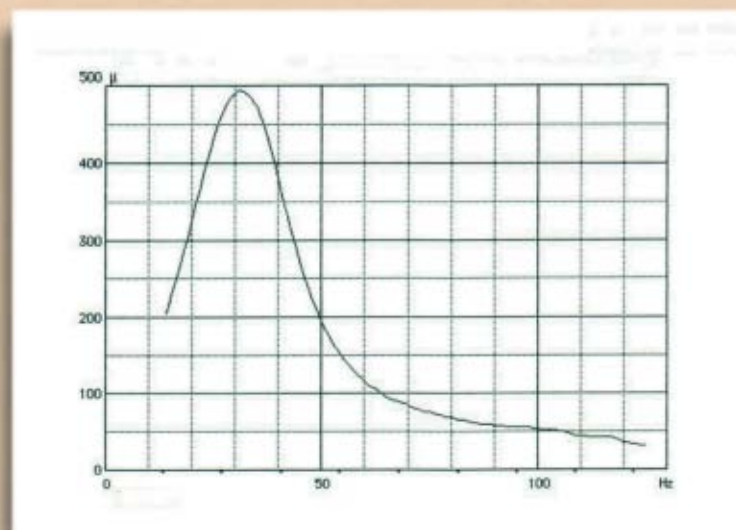
Nuestro software es conforme con la norma internacional IEC61897. SAPREM no da una tabla de instalación sino que realiza un estudio personalizado de cada caso mediante simulación que permite calcular el comportamiento del cable, con o sin varillas de protección, y hasta seis amortiguadores en cada extremo del vano.

Como resultado se da un informe en el que se propone la instalación de los amortiguadores necesarios para que en los distintos vanos no se sobrepasen los límites prefijados de deformación en los hilos del conductor tanto en la salida de la grapa de suspensión o de amarre, como en la del propio amortiguador, cuidando que la amplitud de éste no supere su límite de fatiga.

SAPREM has internationally recognised vibration simulation software to make Damping Studies of overhead line conductors (single or bundle), Ground wires or OPGW. Our software is according with IEC 61897.

SAPREM does not provide an installation table for the vibration dampers. Instead a personalised study of each case is conducted by means of a software that simulates the vibration conditions on the line and predicts the behaviour of the conductor, with or without armour rods, and up to six dampers in each end of the studied span.

As a result a report is given with a proposal for the necessary number of dampers and their location for each span in such a way that, the limit strain in the conductor strands at the exit of the tension or suspension clamp, as well as that of the damper, are never going to be reached, making sure that the amplitude of the damper does not surpass its fatigue limit.

**ESTUDIO SIN AMORTIGUADORES  
STUDY WITHOUT DAMPERS**

## ESTUDIOS DE AMORTIGUAMIENTO

### DAMPING STUDIES

Para realizar un estudio de amortiguamiento de esta naturaleza el cliente debe facilitar los siguientes datos:

- Identificación de la línea: País, denominación, tensión, etc.
- Características geométricas y mecánicas del cable.
- Tipos de grapas y varillas.
- Tense del cable en el vano medio, sin sobrecargas, a la temperatura media del mes más frío del año. Cuando este tense no pueda darse directamente, se facilitarán datos que permitan su cálculo, en particular la temperatura citada o una aproximación lógica de la misma.
- Vanos mínimo, medio y máximo.
- Orografía, tipo de terreno y vegetación a lo largo de la línea. Particularidades eólicas.
- Vanos especiales: Cruces de lagos, ríos, barrancos, vanos de longitud superior a 700 m. Descripción de características particulares.

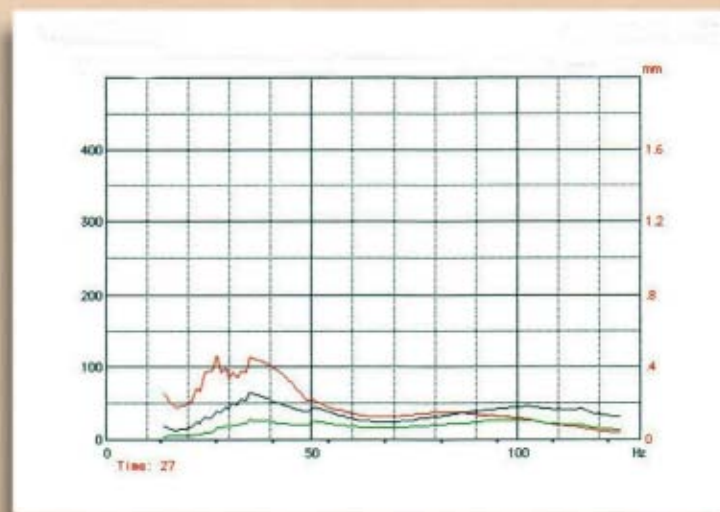
**Solicite al departamento técnico de SAPREM el cuestionario para la correcta recopilación de los datos necesarios para la realización del estudio de amortiguamiento.**

To carry out a damping study of this kind, there are some parameters that SAPREM requires to the customer:

- Line identification: country, name, voltage, etc.
- Mechanical and dimensional characteristics of conductor.
- Description of clamps and armour rods, if any.
- Tensile load in the average span, without overload, at the average temperature in the coldest month of the year. When this tensile is not available, it must be provided enough data for its calculation, specially the above mentioned temperature or a logic approximation to it.
- Minimum, average and maximum span length.
- Orography, type of terrain and vegetation along the line.
- Special spans: crossings of lakes, rivers, gully and steep riverbanks, spans over 700 m. Description of other particular characteristics.

**Please, contact the Technical Department of SAPREM to ask for Damping Studies Questionnaire.**

## ESTUDIO CON AMORTIGUADORES STUDY WITH DAMPERS



**REGISTRO DE VIBRACIONES EN CAMPO**  
**AEROLIAN VIBRATION FIELD RECORDING**



SAPREM dispone de varios registradores de vibraciones para realizar monitorizaciones de línea en campo.  
SAPREM has available several vibration recorders to monitoring overhead lines.

