

LA AUTOMATITZACIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ

Ja fa molts anys que al Principat d'Andorra s'introdueixen sistemes d'instrumentació i auscultació que permeten controlar, tant els moviments i estabilitat d'un vessant o un gran moviment de massa, com les variacions tensionals dels elements d'estabilització que conformen els murs ancorat.

Son d'important rellevància els treballs que es van dur a terme al 2006, per part del Govern d'Andorra i executats per l'empresa Geotech, els treballs d'auscultació del Gran Moviment de massa del Forn de Canillo. Es van col·locar extensiómetres de varilles, per controlar els moviments en profunditat, fins a 200 metres de fondària, inclinòmetres fins a 50 metres de fondària per controlar deformacions del terreny, i piezòmetres de corda vibrant fins els 60 metres de fondària, per controlar i mesurar les pressions intersticials en fondària.

Tota la instrumentació col·locada disposa d'un sistema de lectura manual mitjançant la connexió de la instrumentació amb un datalogger a on es bolca la informació per posteriorment realitzar el seu tractament.

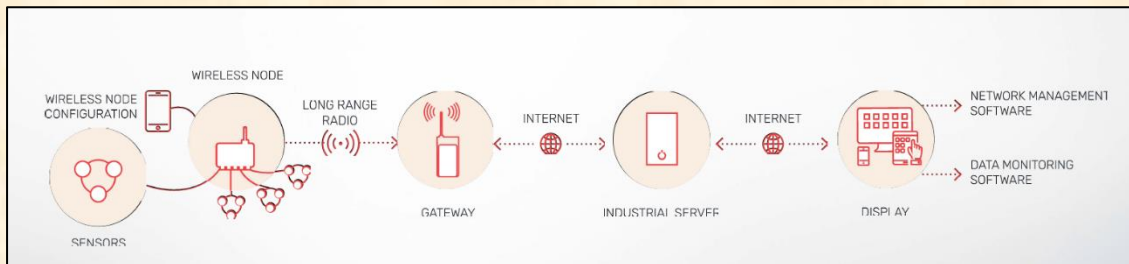
També són importants els treballs d'instrumentació que ha executat Geotech amb la col·locació de cèl·lules de càrrega als ancoratges de diferents murs del país, ja bé per obres privades com per a públiques, sobretot a l'àmbit de les escoles. El control de la cèl·lula també es realitza de manera manual amb la connexió de la sortida del cable de la cèl·lula amb un datalogger, i el seu posterior anàlisi.

Resulta obvi pensar, que per obtenir informació de com estan evolucionant les característiques mecàniques més rellevants, dels moviments de vessant o bé d'estructures ancorades, és necessari el desplaçament constant d'un tècnic qualificat al lloc de la instrumentació, realitzar la connexió mitjançant un datalogger i posteriorment realitzar un tractament de totes les dades.

Per al control de certes estructures, naturals o antròpiques, que no precisin del coneixements continuo de la seva evolució, aquest sistema d'instrumentació i auscultació, pot resultar molt útil tècnicament i òptim a nivell econòmic.

No obstant, si l'objectiu és controlar el comportament d'una estructura, vessant natural, mur ancorat, etc., que tinguin una certa singularitat o bé per necessitats de controlar el seu comportament, durant i després de la seva execució, i inclús que ens permeti verificar i validar algunes de les principals hipòtesis considerades per al seu anàlisi, per part de Geotech es considera fonamental la automatització de la instrumentació.

L'esquema general d'un sistema automatitzat wireless sense necessitat de cables ni de desplaçaments continus per part d'un tècnic és el següent:



En resum, es tracta d'un node o sensor que envia dades (i viceversa) a una estació o Gateway (EGW) a partir de la qual ens connectem, mitjançant una tarja Sim o un punt ethernet, per bolcar i obtenir les dades. Aquestes dades, mitjançant una App, que en termes generals sol ser gratuïta es poden gestionar les dades.

Algunes de les avantatges del sistema automatitzat wireless són:

- Augmenta la eficiència del treball. Com s'ha comentat redueix al màxim el desplaçament a la zona de treball, excepte per la col·locació del sistema. Es poden disposar de les dades del comportament de l'estructura o del vessant en el moment que es desitja, i per tant, es poden prendre decisions de manera òptima i ràpida, atès que es pot configurar el sistema per enviar senyals d'alerta i/o d'alarma si es passen certs valors llindars.
- Redueix costos a mig - llarg termini. Si bé és cert, que té un cost inicialment més elevat que una auscultació més manual (tècnic- datalogger), per obres amb necessitat de controls constants, el sistema automatitzat s'amortitza a mig termini.
- Fa augmentar la seguretat en el treball, atès que no t'has de desplaçar a la zona a on està col·locada la instrumentació, que en molts casos, com en el cas dels grans moviments, són zones de difícil accés.
- Ràpida disposició de dades des de qualsevol lloc. Es poden obtenir dades del comportament a qualsevol lloc i des de qualsevol dispositiu, mòbil, tablet, ordinador, etc.

Ja fa moltes dècades que la automatització de la instrumentació es du a terme en molts països veïns i d'alta muntanya, com Suïssa, i poc a poc, s'està començant a implantar al nostre País, tot i la dificultat, de vegades per motius econòmics, i d'altres per motius de falta de reglaments, normatives i lleis que ho impulsin.

No obstant, des de Geotech considerem, que el Principat d'Andorra, com a país modern i d'alta muntanya, ha d'anar finançant aquest sistema d'automatització de la instrumentació, que el permeti tenir controlats tants els vessants naturals o grans moviments com els mur ancorats, per a la seguretat de tots.

Àlvaro Sánchez Mangas
Enginyer Geòleg
Director de Geotech