

Figura 2. Nótese que la amplitud máxima escogida por DAN (línea azul claro), es diferente a la que se escogió en SEISAN (siguiente figura). Se tomó el mismo evento en la estación de Prado.

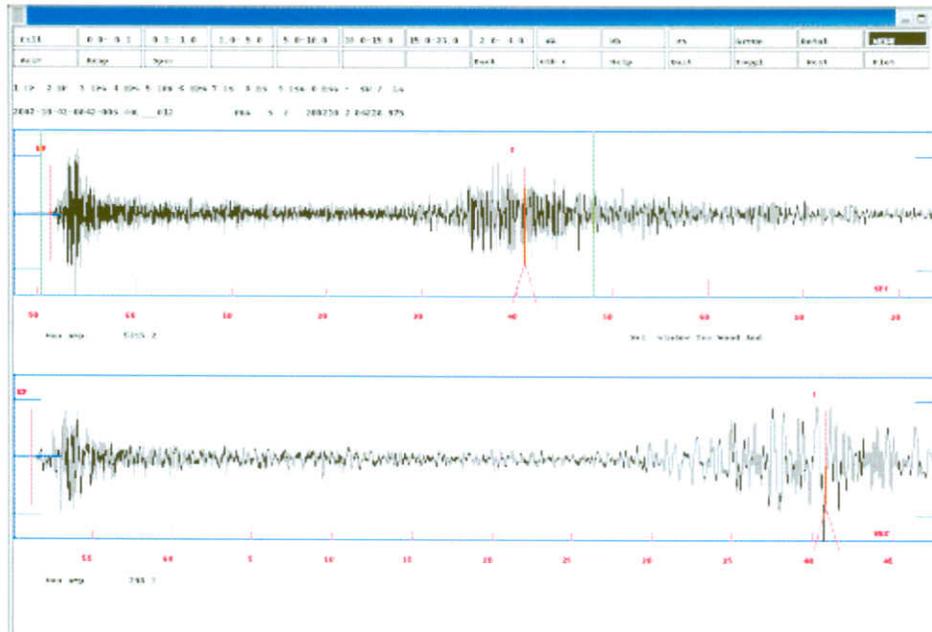


Figura 3. Nótese que la amplitud máxima que se escogió en SEISAN (línea roja inferior derecha), es diferente a la que escogió DAN (figura anterior). Se tomó el mismo evento en la estación de Prado.

#### 4. La nueva base de datos.

La RSNC durante su período de funcionamiento ha registrado 47360 eventos, de los cuales 1495 son distantes, 711 son regionales y 45154 son locales, de estos últimos se han localizado 27126 eventos, donde los 18028 restantes han sido registrados en menos de 3 estaciones, no siendo posible su localización. La base de datos en SEISAN está conformada básicamente por dos directorios REA y WAV, cuyos archivos en formato ASCII se utilizan para guardar los datos de localización y las fases del sismo, utilizando el formato nórdico (Havskov and Ottemöller, 2000). Los archivos son guardados en una estructura de árbol con directorios anual y mensual, y los nombres de los mismos reflejan el tiempo de origen de cada evento. La estructura de archivos y / o base de datos reside bajo un nombre de directorio (cinco letras) permitiendo que el sistema pueda operar muchas bases de datos. Los archivos denominados S-FILE contienen las lecturas de fases e información de la fuente, y no existe ningún límite de capacidad para lo que se puede guardar; también contiene el nombre de los archivos de forma de onda correspondiente. Las formas de onda son guardadas del mismo modo que los datos de localización Sfile, o sea, en directorios anual y mensualmente; estos archivos son guardados en formato binario, bajo el subdirectorío WAV. Esta base está organizada de tal forma que, direcciona los archivos automáticamente en diferentes directorios con una estructura ordenada cronológicamente. La intención de la base de datos, es facilitar las tareas de investigación integrando programas adicionales para trabajar directamente sobre ella. Actualmente se hace el proceso de migración y revisión para cada uno de los sismos registrados por la RSNC antes del año de 2001, de tal manera que la base de datos de la RSNC quede unificada.

### 5. Perspectivas futuras y conclusiones.

Un problema común en sismología al utilizar programas de análisis sísmológico es la variedad de formatos empleados. SEISAN ofrece al usuario algunos programas de conversión, a su vez programas de investigación para trabajar directamente con él, tales que sirven para determinar soluciones del plano de falla, momento sísmico, grieta de tensión, etc. Se pueden hacer cálculos de modelo para estructura de la corteza, además, la atenuación de una zona puede ser determinada usando el método coda Q para eventos locales. El acceso a la base de datos de la RSNC, estará disponible y se podrán hacer consultas por Internet para clientes externos e internos, tanto para las localizaciones, como para las formas de onda.

Como conclusiones más relevantes podemos mencionar:

- Las magnitudes locales calculadas con DAN y con SEISAN varían principalmente por el método que emplean para obtener la amplitud en un sísmógrafo Wood Anderson (siendo la manera más acertada de obtenerlo con SEISAN), el valor de la magnificación empleada y la fórmula para estimar ML. La variación es de unas décimas por debajo (en promedio 0.2) con respecto al valor obtenido con DAN.
- Hoy día se tiene una nueva base de datos en la RSNC, la cual organiza y agiliza las labores rutinarias. No se tienen que migrar los datos de las localizaciones a otros programas para hacer análisis de tipo sísmológico.
- El DAN no cuenta con los archivos fuente de los programas que utiliza, quedando supeditado a trabajar sin tener en cuenta las necesidades del usuario. Los programas que utiliza SEISAN se pueden cambiar ya que sus archivos fuente vienen de manera que se les puede hacer modificaciones, haciendo que SEISAN sea una opción bastante llamativa.
- El SEISAN no solamente se limita a determinar la información básica como localización y magnitud del evento, sino que provee otras herramientas para llevar a cabo análisis más detallado.

### 6. Referencias y bibliografía.

- Havskov, J. y Ottemöller, L. (2000). SEISAN: The Earthquake Analysis Software. Versión 7.1. Institute Of Solid Earth Physics, University of Bergen. Norway.
- Hutton, L. and Boore, D. (1987). The ML scale in Southern California. Bull. Seism. Soc. Am. 77, 2, 074-1, 094.
- Lienert, B. (1994). Hypocenter 3.2. A computer program for localing Earthquake Locally, Regionally and Globally. Institute of Geophysics & Planetology. Hawaii.
- Lee, K. and Lahr C. (1975). Hypo71 (Revised): A computer program for determining hypocenter, magnitude and first motion pattern of local earthquake. U.S. Geological Survey
- Nanometrics, Inc. (1992). DAN User Guide. 1.80. Nanometrics Seismological Instruments.

- Perdomo, J.; Olaya, J.; Albarracín, R.; Gómez, I. (1996). Manual del Operario. INGEOMINAS-Bogotá. Red Sismológica Nacional de Colombia. Informe interno.
- Rengifo, F. (2002). Comparación de los métodos que usa DAN y Hypo71 con SEISAN y Hypocenter en el cálculo de la magnitud ML. INGEOMINAS (En revisión).
- Rengifo, F. y Llanos, D. (1999). Manual del Operario de la RSNC. INGEOMINAS-Bogotá. Red Sismológica Nacional de Colombia. Informe interno.
- Wessel, P. and Smith, W, (2000). The Generic Mapping Tools. The National Science Foundation. Virginia. USA