

LRN

LABORATORIO DE RADIOACTIVIDAD NATURAL

LABORATORIO DE RADIOACTIVIDAD NATURAL



INSTITUTO DE GEOFISICA
UNAM

Dr. Faustino Juárez Sánchez

LABORATORIO DE RADIATIVIDAD NATURAL



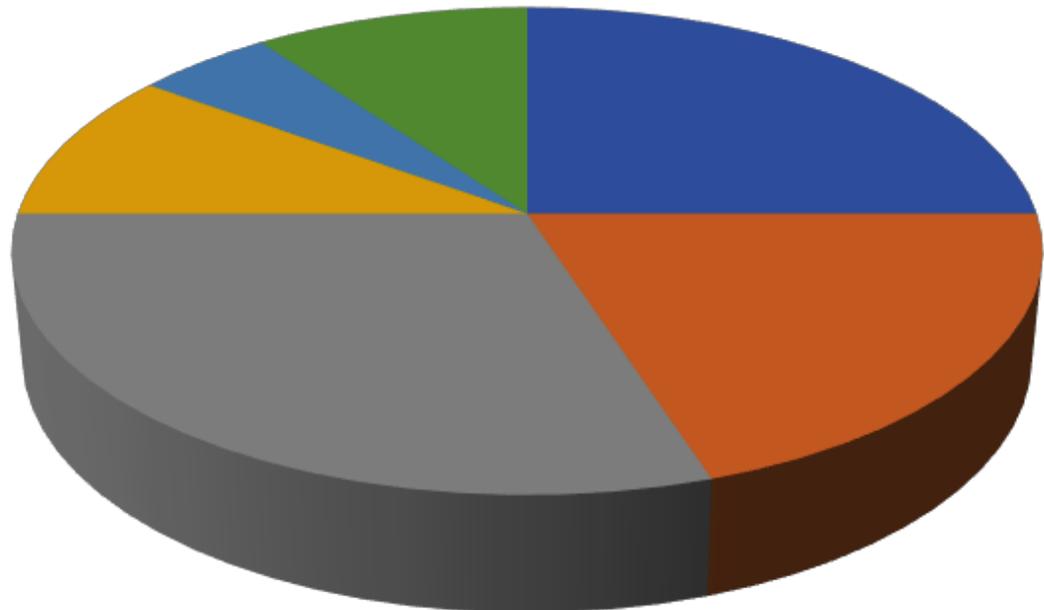
Quien y como?

Este laboratorio tiene como antecedente el Laboratorio de Geofísica Nuclear en los años 70's que a su vez pertenecía al departamento de Paleomagnetismo y Geofísica Nuclear ubicado en el llamado 'pozo', al cual después de algunos años y por el empuje que le dio el Dr. Jaime Urrutia F. creció y se transformo en el actual Departamento de Geomagnetismo y Exploración Geofísica.

A fines de los años ochentas con el apoyo del Dr. Urrutia, se cambiaron los sistemas multicanal y se trasladaron a las instalaciones del edificio principal, por lo que en 1992 se estableció e iniciaron los trabajos del Laboratorio de Radiactividad Natural, recientemente se reubico el laboratorio en el pasillo inferior del edificio del Centro de Ciencias de la Atmosfera, concretamente en el área de radiación solar.

Lo anterior, hace del Laboratorio de Radiactividad Natural como uno de los laboratorios con antecedentes de mayor antigüedad del Instituto de Geofísica.

Distribución de trabajo del LRN



■ Apoyo a la investigación

■ Servicios

■ Capacitación

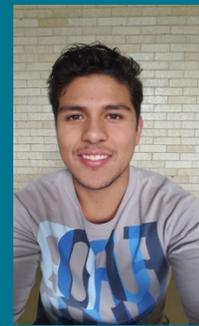
■ Docencia

■ Tansferencia de
Tecnología

■ Investigación

Laboratorio dentro de LabUNAM como laboratorio de APOYO A LA INVESTIGACIÓN

ESTUDIANTES Y TESISISTAS DEL LRN 2018



EQUIPAMIENTO



- Detector de NaI.Tl de 2x2 y el sistema de tarjeta multicanal y programa Maestro para el análisis de la señal obtenida por el detector.
- Detector activo de Radón 222 y torón, EDA 200.
- RAD 7
- ICP 400 óptico secuencial configurado para analizar muestras acuosas, líquidas inorgánicas y orgánicas (hidrocarburos)
- Espectrómetro de Absorción Atómica
- Detectores pasivos de Rn-222. CR-39
- Potenciómetro de iones selectivos
- Potenciómetros de campo
- Detector Geiger M.



SERVICIOS

- Cursos de capacitación en Absorción Atómica, ICP, Espectrofotometría, Manejo Estadístico de datos.



- Análisis químico de muestras orgánicas e inorgánicas sólidas y/o líquidas
- Responsiva Radiológica
- Análisis Metalográfico, pruebas destructivas y no destructivas de metales
- Asesorías en procesos Metalúrgicos y de Extracción de minerales
- Servicios Industriales

Difusión



Capacitación y asesorías a laboratorios, dependencias e industrias



LABORATORIOS DE ESPECIALIDADES INMUNOLÓGICAS S.A. DE C.V.



SEMAR
SECRETARÍA DE MARINA



instituto nacional de investigaciones nucleares



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

Transferencia de tecnología

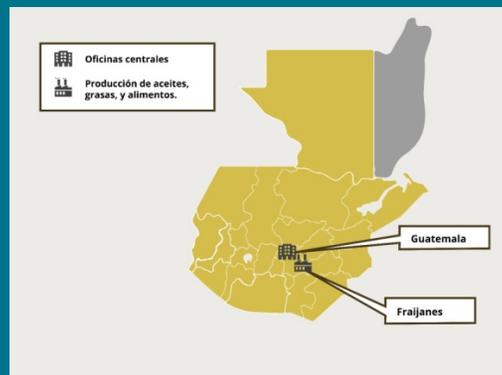


Instituto Nacional
de Antropología
e Historia

Capacitación y asesorías en minas



Capacitación y asesorías en Industrias Alimenticias de Guatemala



LINEAS DE INVESTIGACIÓN

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

- Medición de niveles de Rn-222 en ambientes naturales abiertos y cerrados.
- Aplicación del Rn-222 para exploración y ubicación de fallas geológicas activas.
- Determinación de Rn-222 en aguas subterráneas.
- Estudio de la migración y fijación de radioisótopos en suelos y cultivos.
- Procesos de separación y concentración de minerales radiactivos
- Análisis con activación neutrónica.
- Aplicación de Técnicas nucleares a estudios ambientales, arqueológicos y de procesos Industriales
- Radioquímica
- Geoquímica ambiental











Desarrollo de aleaciones de superconductividad de alta temperatura

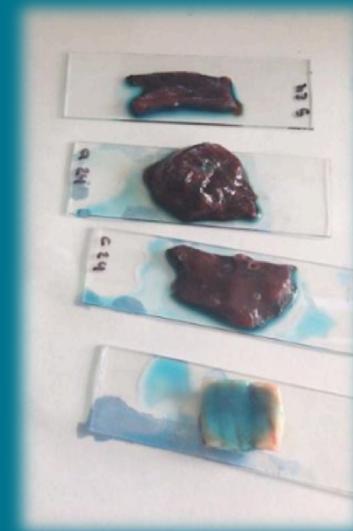


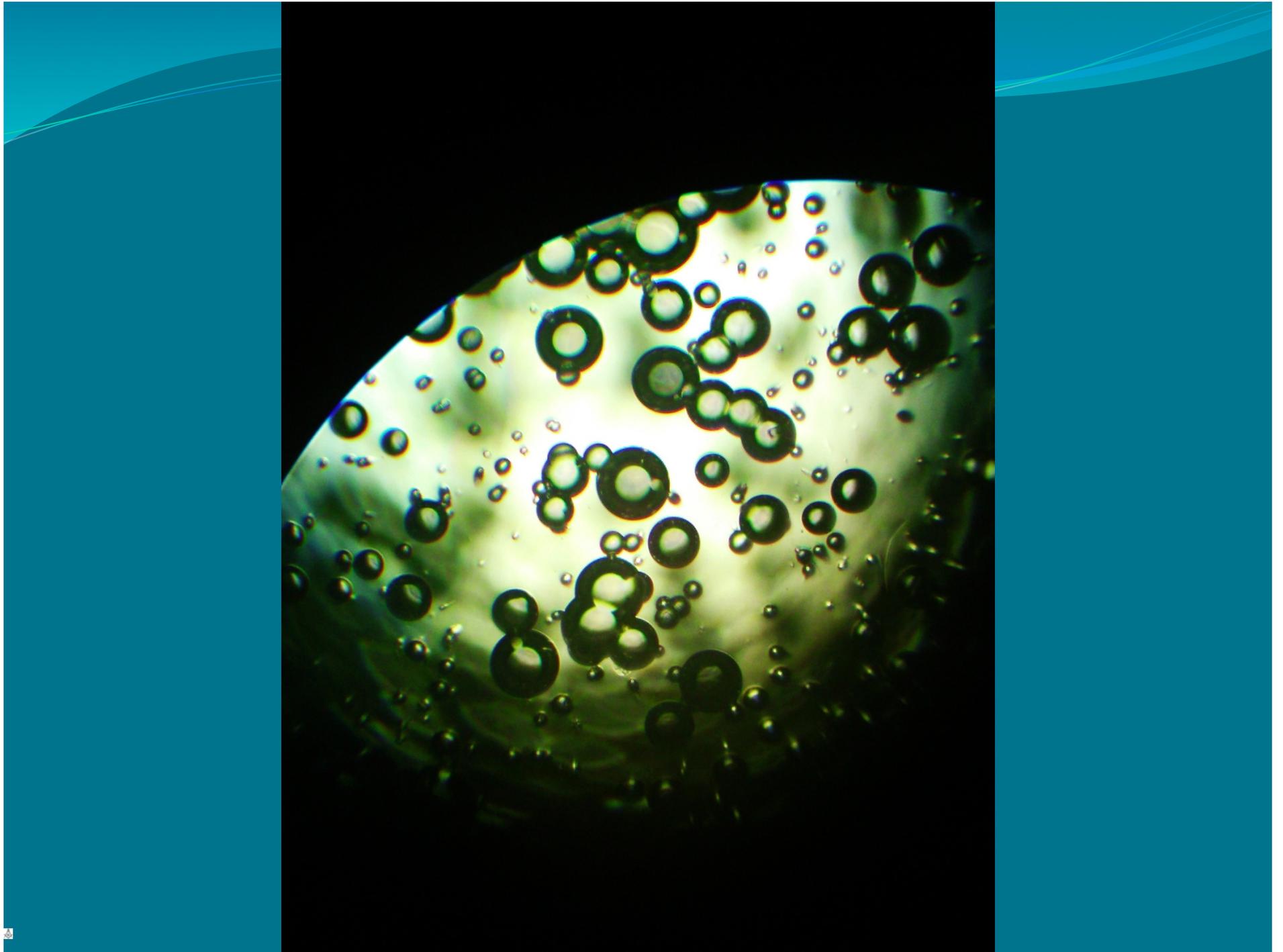






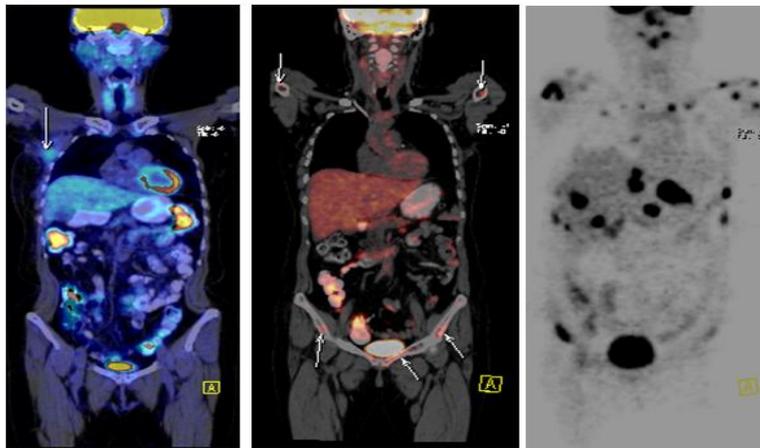
Desarrollo de un biodosímetro





Trazadores para PET

Respuesta al tratamiento.



Pre-tratamiento

Post-tratamiento

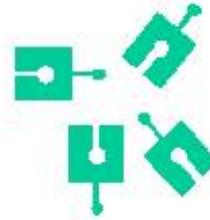


Radiación ionizante

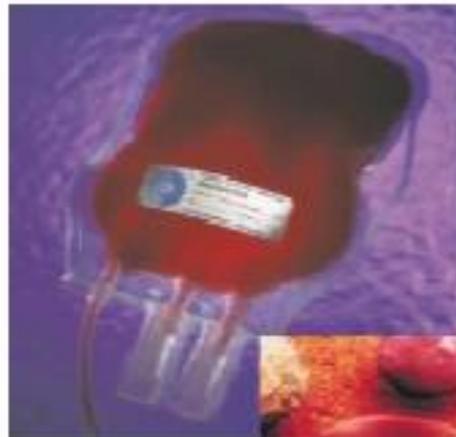
5-150 kGy



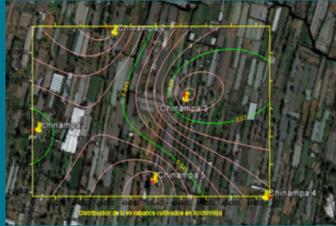
Producción de radicales libres



Polimerización



Efectos e interacción de radioisótopos en suelos y plantas



Tiempo.	Concentraciones de uranio.			
	blanco	C1	C2	C3
24 horas				
72 horas				
120 horas				



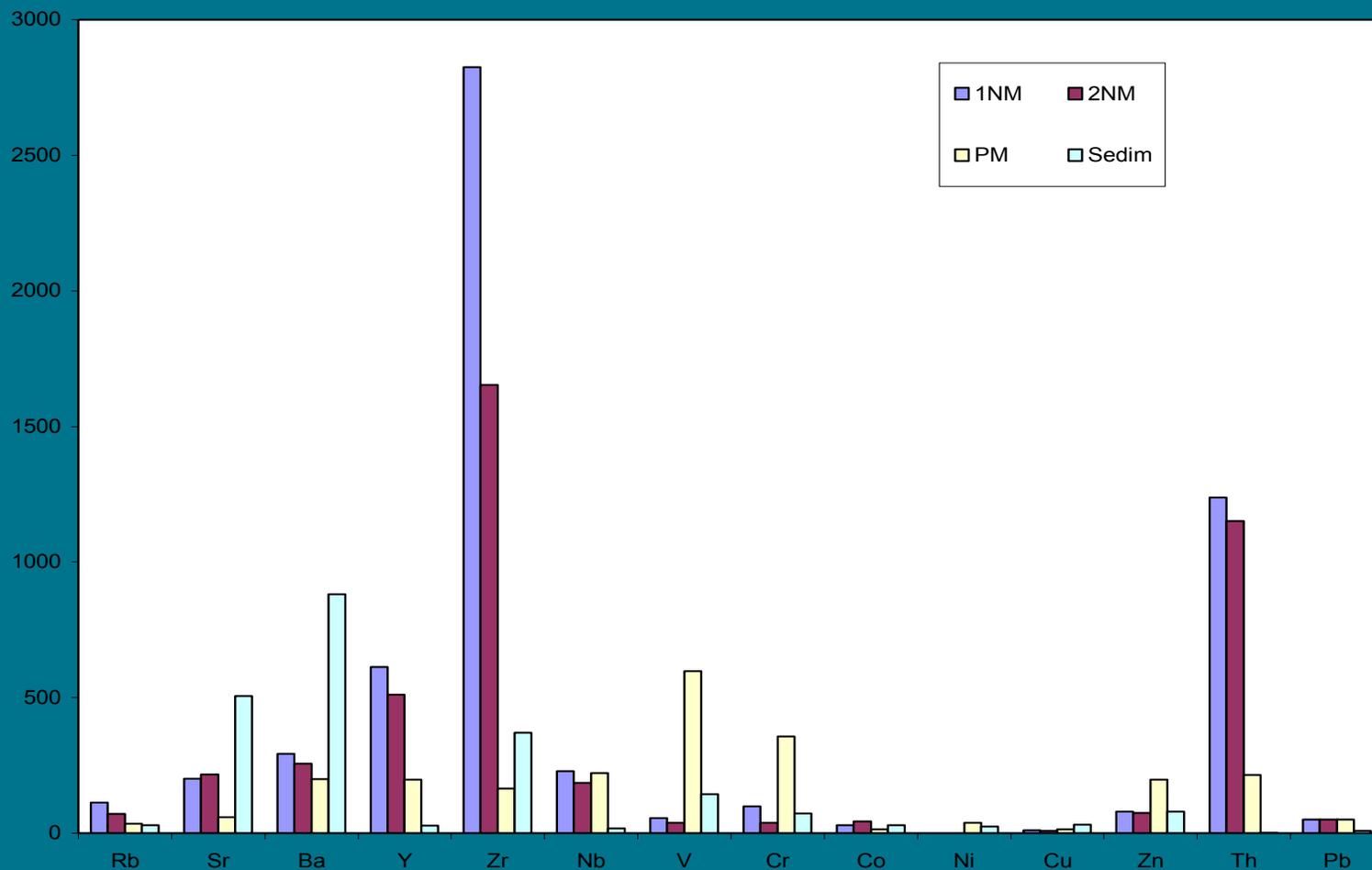
Estabilización de Jales con alto contenido de arsénico



Presa "Matías Romero"



Gráfico comparativo entre el mineral de la mina El Muerto y los sedimentos de la presa Matías Romero



Monitoreo de Radón-222 en túneles de Teotihuacan



EMANACIONES DE ^{222}Rn EN ROCAS: FRACTURA VS. EMANACIÓN.

¹ Faustino Juárez, ² Jose Ignacio Golzarri, ² Guillermo Espinosa
¹ Instituto de Geofísica, UNAM.; ² Instituto de Física, UNAM

Para este estudio se analizaron los resultados obtenidos en el monitoreo dentro de la falla de en la Delegación, Iztapalapa desde 2010 a 2012a
Objetivo:

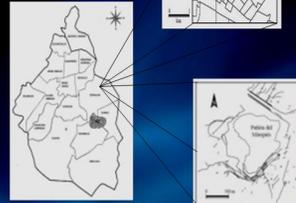
Establecer un procedimiento para estudiar y en su caso correlacionar la emanación de ^{222}Rn con los fracturamiento u otro tipo de mecanismo que libere al ^{222}Rn en una fractura latente durante un evento previo a la subsidencia o sismo.

Desarrollo experimental:

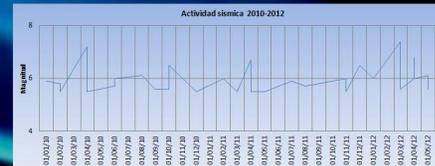
Se colocaron los detectores pasivos CR-39, en la falla dentro del deportivo "LA CASCADA", estos detectores se cambiaron de forma mensual desde abril de 2010 hasta febrero de 2012.

Para evaluar la emanación de radón proveniente de las rocas que están en la zona de estudio en ambiente pasivo (sin interacción con fuerzas de tracción o compresión) se colocaron en recipientes cerrados y el detector pasivo en el interior de los envases. El revelado y lectura de los CR-39 se realizaron de acuerdo al protocolo establecido por Espinosa, 1998.

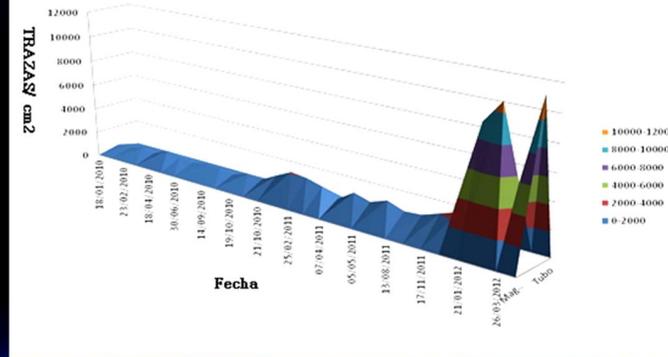
SITIOS DE ESTUDIO



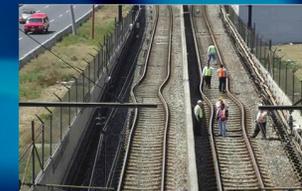
Puntos de monitoreo dentro del deportivo "LA CASCADA"



Medición de Rn-222 y sismidad de 2010 a marzo 2012.



Efecto del sismo en las vías Línea A del metro



Emanación de Rn y ensayo de tracción en roca.

Resultados y conclusiones.

Se encontró una relación notoria entre la actividad sísmica y la emanación de ^{222}Rn , como se muestra en la gráfica de concentración de radón y sismicidad, así como emanaciones en las muestras sometida a esfuerzos de tensión viéndose una correlación entre la fuerza aplicada sobre la muestra de roca y la concentración de radón liberado de la roca.

Como una conclusión se tiene que la zona seleccionada es adecuada para continuar con el presente estudio.

Otra conclusión que se tiene, es que si es posible medir la emanación de Rn-222 en rocas durante pruebas de tracción, y

claramente la concentración de radón dependerá de la concentración del U contenido como cabeza de serie de la cadena radiactiva en cada roca. Finalmente, la importancia de este estudio, es el de monitorear el ^{222}Rn con fines de precursor sísmico, es seleccionar el tipo de roca "mas frágil" que permita una liberación de ^{222}Rn al someterse al tremor sísmico, a diferencia de cómo se realiza actualmente estos tipos de monitoreos, que es en masa total.

Gracias