PERÚ | Ministerio de Energía y Minas | Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET

Sector Energía y Minas
INGEMMET
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

Revista Institucional

Año 3 N° 9 Enero 2011

Tierras raras en el Perú

¿Una nueva fuente de recursos?

Rocas del Batolito de San Ramón - Cerro de Pasco

El boom de la tecnología trajo consigo el boom de las tierras raras en el mundo.
¿Pero qué son las tierras raras?, ¿dónde las podemos encontrar?
¿Nuestro país puede ser un proveedor de ellas?
Más detalles: p.10

Contenido

3 **Editorial**

5 **Novedades**
Municipalidad arequipeña aprueba el mapa de riesgos del volcán Misti
Matriz de rocas y minerales industriales
INGEMMET renueva sus laboratorios

8 **Avances**
Incremento de petitorios en el 2010
Distribución del derecho de vigencia 2010

10 **Investigación**
Potencial tierras raras
Aprovechamiento de los estudios de riesgo geológico

15 **Regiones**
Capacitación a mineros artesanales de Arequipa
Recepción de petitorios en Madre de Dios
Charlas a mineros informales de Apurímac
Charla en la Universidad del Altiplano
Reunión con el gobierno regional de Puno

18 **Sucesos**
Desayuno de trabajo con empresas mineras y exploradoras
INGEMMET participa en el ECI 2011
Resultados de la última jornada de libre denunciabilidad

NUESTRAS OFICINAS

Arequipa
Urbanización las Begonias B-3 (Referencia Av. Dolores, Frente a la Municipalidad de José Luis Bustamante y Rivero) - Arequipa
Telefax: 054-432272
E-mail :arequipa@ingemmet.gob.pe
Responsable: Ing. Lalo Delgado Ruelas

Cusco
Calle José Gabriel Cosio Nº 404
Urb. Magisterio – I Etapa – Cusco.
Telefax: 084-233207
E-mail :cusco@ingemmet.gob.pe
Responsable: Ing. Brumel Dongo Alcazar

Madre de Dios
Jr. Arequipa 156 - 2do piso "A"
Telefax: 082-571087
E-mail : mdd@ingemmet.gob.pe
Responsable: Ing. José Paz Rubio

Trujillo
Jr. Pizarro Nº 123, Centro Histórico Trujillo La Libertad
Telefax: 044-294472
E-mail : trujillo@ingemmet.gob.pe
Responsable: Ing. Carlos Trelles Rondoy

Puno
Jr. Cajamarca Nº 274 - Cercado de Puno
Telefax : 051-369420
E-mail : puno@ingemmet.gob.pe
Responsable: Ing. Juan Preguntegui Zea

Lima - Sede Central
Av. Canadá 1470 - San Borja - Lima 41
Teléfono: 618-9800
Telefax: 225-4540
E-mail : ycarrasco@ingemmet.gob.pe

Sede MINEM
Av. Las Artes Sur 220 - San Borja
Teléfono: 618-9800
Email: información@ingemmet.gob.pe

INGEMMET
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

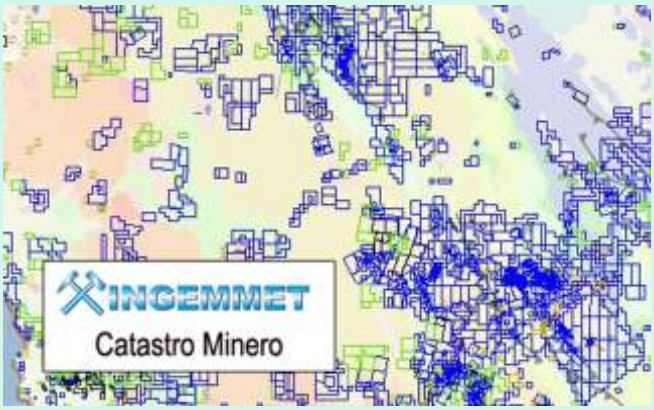
Revista Institucional del
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

Presidente del Consejo Directivo
Walter Casquino Rey

Miembros del Consejo Directivo
Edmundo de la Vega Muñoz (vicepresidente)
Néstor Chacón Abad
Clara García Hidalgo
Juan Mendoza Marsano

Edición
Unidad de Relaciones Institucionales

Contacto
Yorri Carrasco / ycarrasco@ingemmet.gob.pe
Jackeline Reyes / jreyes@ingemmet.gob.pe



La concesión minera: un concepto lúcido para el desarrollo económico del Perú

Hasta 1990 la geopolítica minera no podía ofrecer un sistema de titulación minera confiable a nivel nacional. El sistema estaba descentralizado en 17 oficinas llamadas Jefaturas Regionales en las que cada una se esforzaba por tener un catastro minero. No se podía homogenizar principios y procedimientos. El triángulo de Pothenot, con sus visuales a puntos notables del terreno, era el mejor recurso técnico que se tenía para localizar puntos en el terreno. Las coordenadas se obtenían siguiendo el procedimiento marino del sextante, con observaciones al sol y a las estrellas, que duraban no menos de 24 horas. El resultado eran catastros con superposiciones frecuentes que originaban un sinnúmero de procesos contenciosos entre los mineros. En estas circunstancias, la inversión en minería era prácticamente nula.

Se tomó plena conciencia que el potencial minero del Perú podía constituirse en cimiento de un despegue económico importante y que la existencia de un procedimiento de titulación minera confuso y extenso no ayudaba a atraer las inversiones que se requerían para buscar y delinear los yacimientos.

Con el objeto de evaluar los recursos minerales del planeta, los norteamericanos habían lanzado sus satélites Landsat con resultados muy favorables. Los sistemas de posicionamiento satelital comenzaron a popularizarse con la invención de los GPS que fueron aumentando gradualmente su precisión y reduciendo su tamaño.

En el sector minero público hubo profesionales talentosos que vieron en la tecnología satelital la solución de todos sus problemas de tener un sistema de titulación confiable. Adicionalmente, no se podía continuar con un sistema que permitía que los mineros pusieran sus denuncios mineros de cualquier forma, tamaño y orientación. Si no se cambiaba radicalmente el sistema, las superposiciones iban a continuar a pesar de toda la tecnología satelital que se aplicara.

Como primera medida se optó por centralizar todo el procedimiento minero en Lima, transportando todos los expedientes a la oficina del Ministerio de Minas, clasificándolos y procediendo a su tramitación con procedimientos comunes.

Para uniformizar la forma de las concesiones que otorgaba el Estado se decidió lotizar todo el Perú en lotes mineros cuadriculados de 100 hectáreas con orientación N-S, resultando 1'200,000 lotes de 1 Km. x 1km.

Como el sistema requería uniformidad y simpleza geométrica se decidió que este lote con su orientación, forma y tamaño fuera la unidad del sistema. No se permitirían fraccionamientos de ninguna clase.

Subsistía el problema del acceso a la superficie que requería el minero para realizar su trabajo de campo, que colisionaba con los recursos naturales y artificiales (infraestructura y construcciones) existentes dentro de los límites del área referencial del derecho minero asignado.

Vista de las áreas reservadas a la actividad minera desde el GEOCATMIN

Teniendo en cuenta que se trataba fundamentalmente de administrar la propiedad de los yacimientos minerales que se encuentran en el subsuelo, en forma independiente de las normas que regulaban el derecho superficial contenido en el Código Civil; se

consideró en el Reglamento de Procedimientos Mineros, artículo 22 del DS No.018-92-EM, lo siguiente:

"En caso de petitorios cuyas cuadrículas comprendan terrenos ocupados por monumentos arqueológicos o históricos, Red Vial Nacional, oleoductos, gasoductos, poliductos, cuarteles, puertos u obras de defensa nacional o Instituciones del Estado con fines de investigación científico-tecnológico, en el título de concesión correspondiente se indicará la obligación de respetar la integridad de las referidas construcciones e instalaciones".

Con posterioridad, se han dado normas complementarias referidas a la obligación de los titulares de ser extremadamente cuidadosos de las obras naturales o artificiales existentes en la superficie de sus derechos mineros, a la cual deben acceder previa negociación con el propietario.

El título de concesión por sí solo no le permite al titular explorar o explotar la zona elegida sin antes contar con los permisos ambientales y sociales pertienentes

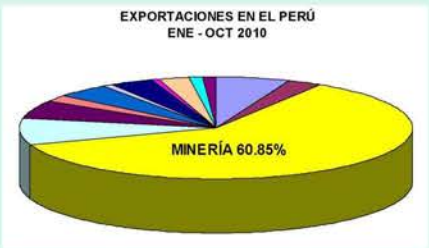
Se descarta así la pretendida acusación de aquellos que asumen que los títulos mineros pueden ser "patentes de corzo" para arrasar con cuanto derecho exista en la superficie.

Los responsables de diseñar y ejecutar la normatividad minera han prestado siempre especial cuidado en explicar y difundir el "debido proceso" que se debe aplicar para encontrar depósitos minerales, desarrollarlos y obtener utilidades empresariales. Estos dispositivos son claves para entender el sistema de titulación minera vigente en la nación peruana.

En definitiva, el titulo de concesión minera otorgado por el estado peruano, faculta a su titular a realizar trabajos de exploración que le permita aumentar la categoría de su mineral de "potencial" a "probable" y luego a "probado", para eventualmente explotarlo; siempre y cuando, cumpla con superar dos grandes limitaciones:

- Negociar el acceso a la superficie, que está regulado por una normatividad especial que deberá tenerse muy en cuenta.
- Obtener los permisos correspondientes ante las autoridades competentes que lo faculten inicialmente a explorar, luego a construir, luego a explotar y finalmente a cerrar sus actividades.

Se estima que entre los factores que explican el auge actual de las inversiones mineras en el Perú, se tiene la presencia de un robusto sistema de titulación minera, con el que se puede eclipsar al de cualquier otro país. El sistema peruano es seguro, transparente, preciso, muy ágil y respetuoso del derecho de terceros adquiridos con anterioridad.
Algunos indicadores son los siguientes: el valor de la producción minera ha pasado de US$ 3,200M en1993 a US$ 24,000M en el 2010. Los ingresos fiscales provenientes del sector minero han pasado de S/. 200M en 1995 a S/.10,000M en el 2009. Las reservas internacionales pasaron de ser negativas en 1990 a US$ 45,000M en el 2010.



Hasta octubre del 2010 la minería representó más del 60% de las exportaciones. Fuente: "Boletín Mensual de Minería", MEM, 1 enero 2011

Adicionalmente, por su eficacia en controlar desatinos o rentas sórdidas, el sistema peruano hace insustancial las recomendaciones del proyecto "Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas"(EITI, por sus siglas en inglés), auspiciado por algunos organismos internacionales para fiscalizar a servidores públicos del sector minero.

Adecuadamente comprendido por todos los peruanos puede seguir siendo la locomotora de su desarrollo económico. En la actualidad (2010), el Perú no tiene otro sector económico que pueda ofrecer tantas condiciones favorables para impulsar su despegue económico. Ojala que esta dependencia vaya reduciéndose gradualmente mediante acertadas políticas de desarrollo de los sectores agrícola, industrial, turístico y sobre todo educativo.

Las actuales preocupaciones ambientales y sociales que inquietan a la minería del presente, pueden resolverse con una mejor organización de los sistemas de otorgamiento de permisos y de fiscalización minera, que están siendo implementados por otras organizaciones externas al sector minero; y con una creciente comprensión y difusión de las características propias del capitalista minero, que se orientará siempre hacia los países donde el riesgo percibido es menor y las posibles recompensas mayores.

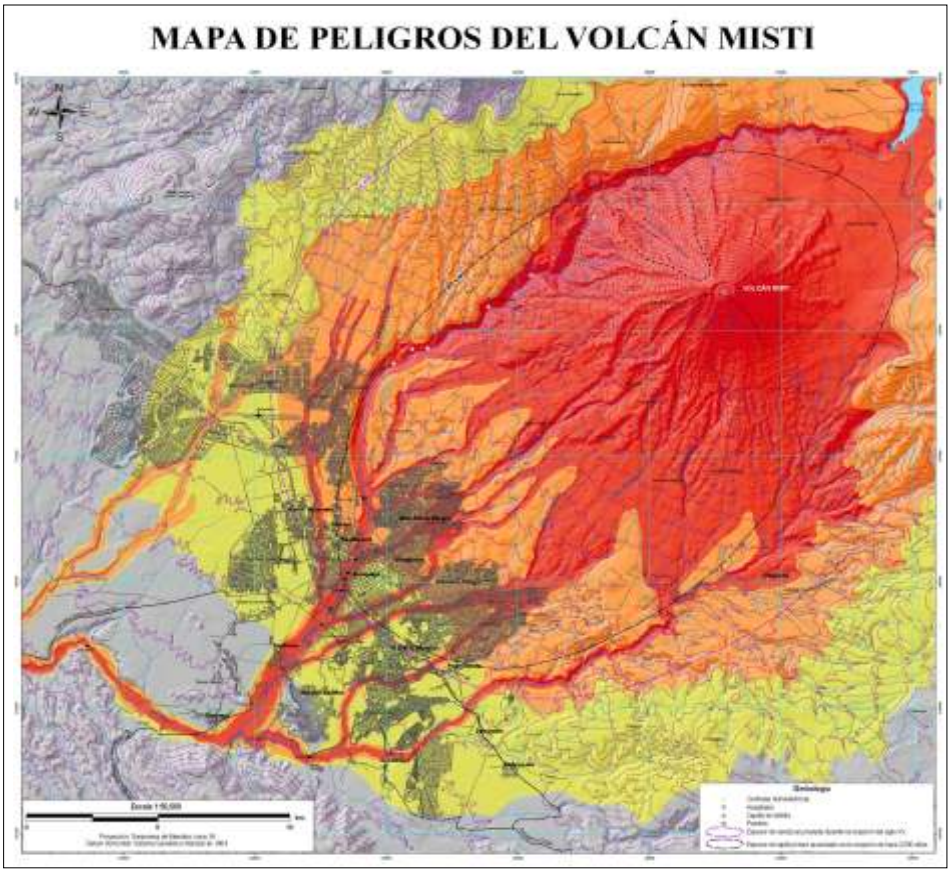
Walter Casquino Rey
Presidente del Consejo Directivo del INGEMMET

Mapa elaborado por el INGEMMET orientará la gestión de desastres en Arequipa

El 15 de noviembre del 2010 la municipalidad provincial del Arequipa publicó la Ordenanza Municipal Nº 658, que aprueba el Mapa de Peligros del Volcán Misti, elaborado por el INGEMMET, como un documento oficial para la gestión de planes y actividades en la ciudad blanca.

La norma señala que el Mapa de Peligros constituye un documento cartográfico de consulta obligada en la implementación del ordenamiento territorial y el uso sostenible del territorio arequipeño.

Asimismo se dispone que esta herramienta sea utilizada para la elaboración de políticas de prevención, mitigación de riesgos, y la atención de una posible crisis volcánica en el futuro.



El mapa, terminado en el año 2008, presenta los peligros geológicos a los que estaría expuesta la ciudad de Arequipa de producirse una erupción del volcán Misti. Entre los principales eventos tenemos: lluvias de ceniza y piedra pómez, flujos y oleadas piroclásticas (corrientes calientes), avalanchas de escombros, flujos de lava, gases volcánicos, etc. Asimismo el documento clasifica las áreas cercanas al volcán en zonas de alto peligro, de peligro moderado y de bajo peligro, además de señalar las zonas que podrían colapsar y generar avalanchas de escombros.

Esta herramienta fue producida por la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico del INGEMMET en cooperación con entidades nacionales e internacionales como: el Instituto Nacional de Investigación para el Desarrollo (IRD-Francia), la Universidad Autónoma de México (UNAM), el Proyecto Multinacional Andino (PMA-GCA), la Universidad de Búfalo (USA), la Universidad San Agustín y Universidad Católica Santa María de Arequipa, la Universidad Blaise Pascal (Francia) , el Gobierno Regional y la Municipalidad Provincial de Arequipa y la Dirección Regional – INDECI Sur.

Este mapa forma parte de los muchos esfuerzos del INGEMMET para contribuir a mejorar la calidad de vida de los peruanos a través de información geológica y catastral pertinente, que pueda ser utilizada en beneficio de la sociedad.

Para ver el mapa con más detalle, seguir la ruta: www.ingemmet.gob.pe / Ingresar / Geología / Riesgo Geológico / Vulcanología o consultar el siguiente enlace: http://www.ingemmet.gob.pe/web/Documentos/Geologia/Vulcanologia/Mapa_peligros_Misti.png

Información de RMI disponible en la web

La información es un recurso vital para la minería, específicamente para el explorador y el inversionista quienes siempre están a la búsqueda de áreas atractivas para desarrollar sus actividades. De otro lado, las Rocas y Minerales Industriales (RMI o minerales no metálicos) constituyen un recurso importante para nuestro país, pues estos elementos son parte substancial de numerosos ciclos industriales relacionados a la construcción, la agroindustria, la industria química, entre otros.

Por ello el INGEMMET pone a disposición de sus usuarios la MATRIZ DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES, tabla interactiva que conjuga las necesidades de información minera e industrial relacionadas con el aprovechamiento de las RMI. En esta matriz virtual el usuario podrá encontrar Información referente a los usos y aplicaciones de las RMI, la ubicación de ocurrencias y canteras y un mapa interactivo donde podrá ubicar la RMI de su elección según la zona geográfica.

La base de datos de ocurrencias y canteras se actualiza anualmente por los especialistas de la Dirección de Recursos Minerales y Energéticos, al finalizar los trabajos de verificación en una región. Sin embargo también puede ser alimentada por usuarios externos que tengan información detallada acerca de una zona específica.

Esta plataforma, lanzada en noviembre del 2009, constituye una herramienta importante de información para el usuario minero e industrial, y puede ser consultada gratuitamente accediendo a nuestra página web a través de la ruta: www.ingemmet.gob.pe / Ingresar / Geología / Rocas y Minerales Industriales / Matriz de usos y aplicaciones de rocas y minerales industriales en la web institucional, o siguiendo el enlace: http://geoperu.ingemmet.gob.pe/gesrocmin/RM_Inicio/RM_IniPrincipal.aspx

INGEMMET renueva sus laboratorios

La mañana del 17 de diciembre la Dirección de Laboratorios del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET inauguró y reaperturó muchos de sus equipos y ambientes con la finalidad de seguir mejorando los servicios de análisis brindados a cada una de nuestras tres direcciones geológicas.

La inauguración fue presidida por el presidente del Consejo Directivo del INGEMMET, ing. Walter Casquino, quien exhortó al equipo de laboratorio a seguir entregando lo mejor de su trabajo en bien de la institución y del país. “Quiero que con este espíritu del nuevo año, de nuevos horizontes podamos trabajar para convertir a este laboratorio en uno de los mejores del Perú”, manifestó.

Entre los nuevos ambientes podemos contar el del Laboratorio de Química Elemental, en el que se realizan análisis para determinar la concentración de los elementos minerales a partir de procesos químicos aplicados a las muestras. Este laboratorio ha sido proveído de equipos modernos como el ICP óptico, el cromatógrafo iónico y un equipo de absorción atómica, los que permitirán obtener resultados de mayor calidad en un menor tiempo. Por ejemplo, el ICP adquirido permitirá el análisis simultáneo de 32 elementos químicos a diferencia del equipo anterior, que solo analizaba 10.

ICP Óptico

Asimismo, como parte de este laboratorio se ha implementado el área de ensayo al fuego, que permitirá reiniciar en el INGEMMET los estudios de las concentraciones de oro y plata, mediante la potente y

Área de ensayo al fuego

pulverización, fundición y ataque químico de la materia rocosa. Esta área cuenta ahora con un horno más potente y con un sistema de lavado de gases que .evitará la dispersión de plomo en el ambiente.

De otro lado el Laboratorio de Petromineralogía ha sido provisto de nuevos microscopios y de un estereoscopio con sistema tridimensional de iluminación led, los que serán usados para la caracterización y descripción del comportamiento de rocas y minerales.

Así también los gabinetes de petrotomia y preparación mecánica han sido modernizados con petrótomos silentes, pulverizadoras automáticas y pulidoras para obtener secciones delgadas. Todas estas herramientas permitirán incrementar la productividad hasta en un 200%, dado que automatizarán procedimientos que hasta la fecha se realizaban manualmente.

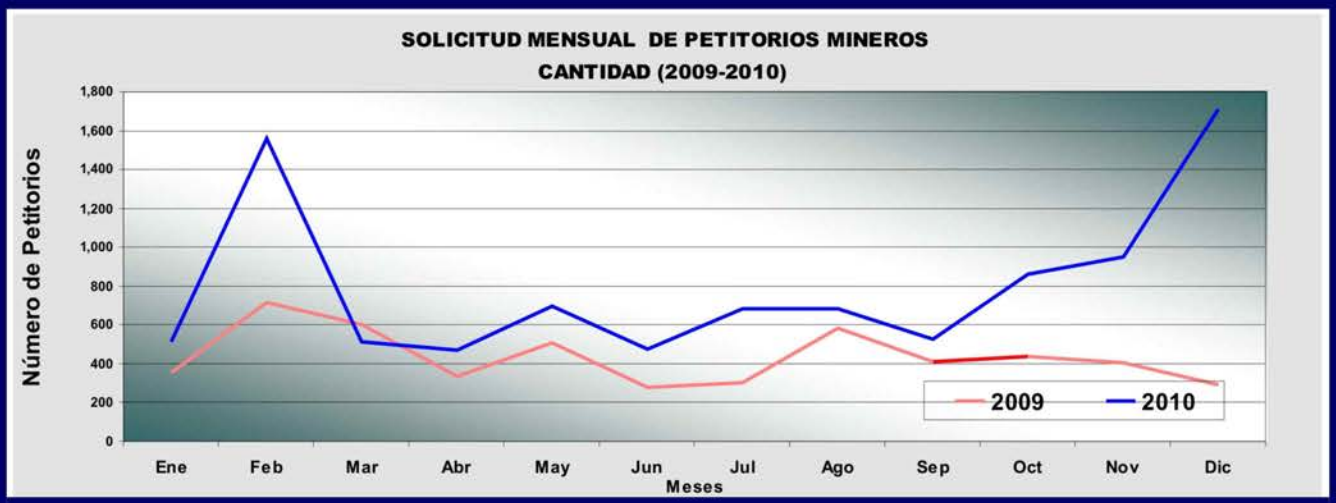
Cabe destacar que todos estos ambientes están climatizados y cuentan con todos los equipos de seguridad para garantizar la calidad de los procedimientos y prevenir cualquier accidente. Además se ha puesto mucho cuidado en la implementación de sistemas que reduzcan al mínimo la emisión de gases o cualquier otro tipo de contaminante producto de los procesos de análisis.

Finalmente es pertinente precisar que la Dirección de Laboratorio cuenta con 4 áreas:

- El laboratorio de química elemental, abocado a la caracterización de elementos.
- Los laboratorios de petromineralogía y rayos X, dedicados a la caracterización de minerales.
- El laboratorio de teledetección, que realiza interpretación de imágenes satelitales.

Todos ellos forman parte importante de la cadena del estudio geológico, materia prima para el desarrollo de la minería nacional.

Petitorios mineros se incrementaron en 84% en el 2010

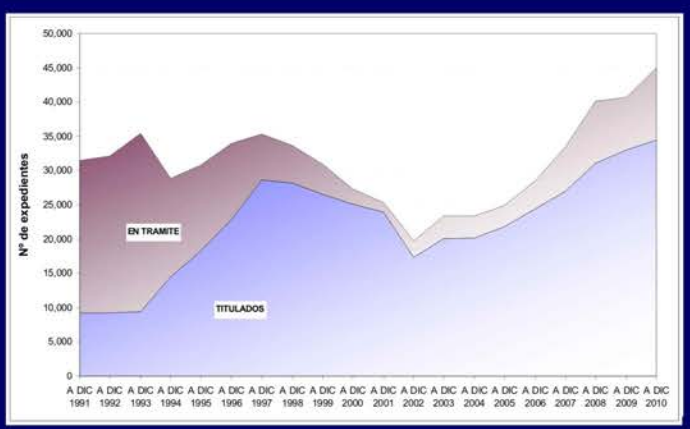


El 2010 fue un año exitoso para el sector minero, no sólo a nivel mundial por el incremento del precio de los metales y un precio de récord para el oro (la onza alcanzó los 1 410 dólares en noviembre), sino también a nivel nacional con el incremento del número de petitorios mineros, lo que significa mayores oportunidades de inversión y desarrollo para el país. Así en todo el 2010 se realizaron 9 638 solicitudes de concesiones mineras, cifra que superó en un 84% a la alcanzada en el 2009 (5 235). De este total, el 17% (1656) corresponde a Puno, el 15.6% (1508) a Arequipa, el 8.2% (795) a Lima, el 7.4% (715) a Ayacucho y el 7.2% (697) a Ancash.

Cabe resaltar que diciembre fue el mes donde se produjo el mayor número de solicitudes, alcanzando la cifra de 1710 áreas peticionadas, lo que significó un incremento del 490% en comparación a la cifra obtenida en diciembre del 2009 (219 petitorios). Este incremento favoreció notablemente al departamento de Puno, que hasta noviembre tenía el 8.6% de las solicitudes. Los petitorios presentados en diciembre representan un total de 1 396,401 hectáreas; y corresponden a los departamentos de Puno (56.67% de las solicitudes), Arequipa (13.33%) y (Tacna 12.98%).

Actualmente existen 44,918 derechos mineros vigentes cuyas extensiones suman en conjunto 19.88 millones de hectáreas. De ese total, 34 465 se encuentran titulados, mientras que 10,453 solicitudes se encuentran en trámite.

Para obtener un mayor detalle de las cifras, puede consultar la ruta: www.ingemmet.gob.pe / Ingresar / Derechos mineros / Estadísticas de Gestión, o en el enlace: http://www.inacc.gob.pe/PresentacionDatos/Reportes_Estadisticas.aspx.



Mes/Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
2009	353	717	601	338	507	281	304	586	415	439	404	290	5235
2010	514	1556	512	467	697	476	686	686	526	859	949	1710	9638
Incremento	46%	117%	-15%	38%	37%	69%	126%	17%	27%	96%	135%	490%	84%

Más de $ 65 millones distribuidos por derecho de vigencia en el 2010

El Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico distribuyó un total de $ **65, 810 752** por concepto de derecho de vigencia y penalidad en el 2010, lo que constituye un incremento del 30.8% con respecto al monto distribuido en el 2009 ($ 50, 284, 902). De ese total, $ 49, 342 662 fueron entregados a los distritos en cuyas áreas se desarrollan procesos de exploración o explotación minera, $ 961 542.02 a los gobiernos regionales y el resto a instituciones estatales del sector minero.

Así, los distritos más beneficiados durante el año pasado fueron los de los departamentos de: Arequipa, con un total aproximado de $ 5 millones 900 mil, Cajamarca, con $ 5 millones 200 mil y Puno, con $ 5 millones. De otro lado los gobiernos regionales de Madre de Dios, Arequipa y Ancash fueron los que recibieron los más altos montos por el pago del derecho de vigencia, obteniendo cifras de $ 125 210.16, $ 117 997.55 y $ 91 534.13 respectivamente.

Sin embargo, los distritos más beneficiados por esta norma no se ubicaron en ninguna de las regiones antes mencionadas. Por ejemplo, si sumamos los montos distribuidos en soles y en dólares, obtenemos que Sechura (en Piura) recibió un total de $ 834 mil, Torata (en Moquegua) recibió $ 472 mil y Encañada (en Cajamarca) obtuvo $ 459 mil.

Cabe resaltar que la distribución del pago de derecho de vigencia y penalidad se inició en 1993 y año a año la cifra distribuida ha ido aumentando progresivamente, para beneficio de las comunidades y las instituciones.

ITEM	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	AÑO 2010	
				MONTO US$	MONTO S/.
1	PIURA	SECHURA	SECHURA	811,321.26	64,281.14
2	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	421,249.15	46,908.47
3	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	419,013.99	149,690.72
4	CUSCO	ESPINAR	ESPINAR	417,283.68	37,098.00
5	AREQUIPA	CARAVELI	BELLA UNION	409,983.64	453.60
6	AREQUIPA	CONDESUYOS	CAYARANI	406,938.91	4,782.38
7	CAJAMARCA	CAJABAMBA	CACHACHI	394,993.68	0.00
8	ICA	NAZCA	MARCONA	394,500.54	42,093.00
9	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ENCAÑADA	384,729.33	208,930.32
10	CAJAMARCA	SAN PABLO	TUMBADEN	342,424.48	0.00
11	PUNO	PUNO	PICHACANI	337,129.33	0.00
12	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	323,595.56	75,495.38
13	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	308,505.63	0.00
14	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	305,411.93	1,919.05
15	PASCO	PASCO	HUAYLLAY	300,235.70	12,298.50
16	APURIMAC	AYMARAES	COTARUSE	293,010.60	6,426.00
17	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	279,254.35	176,571.35
18	AREQUIPA	CONDESUYOS	YANAQUIHUA	278,198.75	1,398.60
19	AREQUIPA	CARAVELI	CHAPARRA	277,902.12	283.50
20	PASCO	PASCO	SIMON BOLIVAR	277,784.61	34,729.22
21	AREQUIPA	ISLAY	COCACHACRA	272,903.66	0.00
22	AREQUIPA	CASTILLA	ORCOPAMPA	260,456.95	8,982.58
23	AMAZONAS	CONDORCANQUI	EL CENEPA	256,607.60	0.00
24	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	253,994.27	0.00
25	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	250,534.96	0.00
			25 DISTRITOS	8,677,964.68	872,341.80
			OTROS DISTRITOS	39,879,759.83	1,337,649.09
			TOTAL DISTRITOS	**48,557,724.51**	**2,209,990.89**

Potencial de Tierras Raras en el Perú

Por: Dr. Humberto Chirif

Un celular, un televisor, los rayos X, su memoria USB. Las tierras raras han invadido el mundo conforme ha avanzado la tecnología, sin embargo la forma de obtenerlas es tan difícil como en los 60s, y más aún hoy que China –que produce más del 95% de ellas- ha limitado sus exportaciones. Nuestro país, fiel a la cornucopia del escudo, es también una zona potencial para el abastecimiento de estos elementos, por los que nadie hubiera arriesgado hace algunos años, pero que hoy se han vuelto vitales para las telecomunicaciones, las energías renovables y los vehículos híbridos. A continuación una breve explicación del potencial de las tierras raras en el Perú.

Definiendo las tierras raras

Las tierras raras son un grupo de elementos químicos ubicados en el grupo IIIB, periodo 6 de los elementos de transición interna, es decir, el grupo de los lantánidos que van desde el Lantano hasta el Lutecio y aquellos que se suman también por sus propiedades similares a los metales de transición Escandio e Itrio. Se clasifican en tierras raras ligeras (La-Sm) medianas (Pm-Dy) y pesadas (Gd-Lu).

Estos elementos se se caracterizan por presentar los orbitales electrónicos 4f incompletos y los orbitales superiores 5s, 5p y 6s completos. Con ello, los orbitales *f* se vuelven poco importantes en cuanto a formación de enlaces y todo el grupo adquiere un comportamiento químico, magnético y espectral bastante parecido. También, presentan cargas y radios iónicos muy parecidos, de esta manera, su estado de oxidación es +3, pero también presentan estado +2 (caso del europio) y +4 (cerio).

Las tierras raras se componen de una mezcla de óxidos e hidróxidos y su denominación se debe al antiguo nombre que se les daba a los óxidos (“*tierras*”) y al hecho de su difícil separación (“*raras*”).

Historia y perspectivas

En un inicio las fuentes de tierras raras eran los depósitos de placer de monacita. A mediados de la década de los años 60´ el yacimiento de carbonatita Mountain Pass en California adquirió cada vez mayor relevancia hasta constituirse por más de 20 años en el productor de casi la totalidad de Tierras Raras del mundo (Figura 1).

A mediados de la década de los 80´ Mountain Pass cierra operaciones debido a problemas de manejo de residuos líquidos y a la competencia China de precios más bajos. Los chinos empezaron a explotar tierras raras como subproductos de sus yacimientos en un contexto de constante crecimiento de la demanda mundial incluyendo la propia.

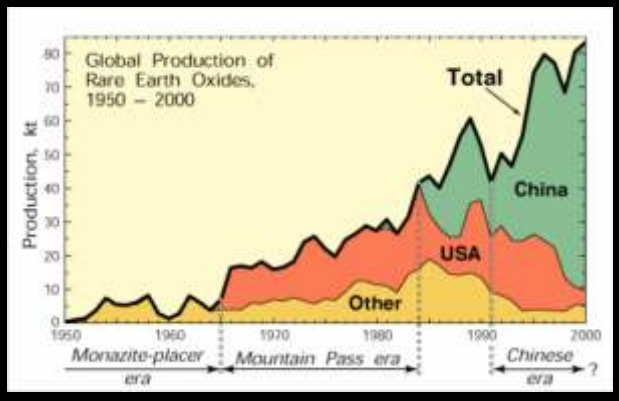


Figura 1: Producción global de tierras raras 1950-2000. Fuente: www.elmundo.es

Actualmente China explota también yacimientos en Canadá, Groenlandia, India y recientemente intentó adquirir el yacimiento de Mountain Pass, próximo a reabrir. Molycorp Corporation, propietarios de Mountain Pass, proyectan para el año 2012 producir 20000 toneladas anuales.

Ambiente geológico y menas

Las menas de tierras raras se encuentran en las impurezas químicas de los minerales formadores de rocas intrusivas. El principal ambiente geológico corresponde a batolitos y placeres. Así por ejemplo, las tierras raras ligeras se encuentran en los feldespatos, biotita y apatito; las tierras raras pesadas en piroxenos, anfíboles y granates (Cuadro 1).

Usos y aplicaciones

El Cuadro 2 resume los principales usos y aplicaciones de las tierras raras, las cuales se dan en el campo de la alta tecnología.

Zonas potenciales de tierras raras

En el Perú las principales rocas relacionadas a tierras raras comprenden los intrusivos que se extienden a lo largo de batolitos y stocks de tendencia alcalina a peralcalina (Figura 2). El Batolito de San Nicolás de edad paleozoica en la

MINERAL	FÓRMULA	AMBIENTE GEOLÓGICO
Bastnasita	$(Ce,La)CO_3F$	- Macizos graníticos alcalinos. - Pegmatitas graníticas. - Arenas negras de depósitos de placeres asociados a las anteriores ocurrencias. - Rocas sedimentarias. - Sienitas nefelínicas. - Carbonatitas.
Monacita	$(La,Ce,Pr,Nd,Th,Y)PO_4$ $(Sm,Gd,Ce,Th)PO_4$	
Euxenita	$(Y,Ca,Ce)(Nb,Ta,Ti)_2O_6$	
Xenotimo	YPO_4 $YbPO_4$	
Loparita	$(Ce,Na,Ca)_2(Ti,Nb)_2O_6$	
Cerita	$(Ca,Mg)_2Ce_8(SiO_4)_7.3H_2O$	
Gadolinita	$(Ce,La,Nb,Y)_2FeBe_2[SiO_4]_2$	

Cuadro 1: Ambiente geológico y minerales que contienen tierras raras.

Cuadro 2. Usos y aplicaciones de las tierras raras.

ELEMENTO	SÍMBOLO	MINERAL FUENTE	APLICACIÓN
Escandio	Sc	Thortveitita Jervisita	- Industria aeronáutica (aviones MIG 21 y 29) - Lámparas halógenas - Tubos de cámaras de TV
Itrio	Y	Monacita, Gadolinita Talenita	- Sensores de oxígeno (sonda Delta) - Escapes de automóviles - Fabricación de diodos emisores de luz (LED) - Cristales para lentes fotográficos.
Lantano	La	Bastnasita	- Tubos de vacío - Baterías de níquel-hidruro metálico, - Industria automovilística híbrido.
Cerio	Ce	Bastnasita	- Convertidores catalíticos para automóviles - Aditivos para combustible diesel - Imanes de tungsteno
Samario	Sm	Monacita	- Luces de arco en los proyectores de cine - Láseres - Reactores nucleares.
Europio	Eu	Monacita Bastnasita	- Fabricación de láseres, televisores y lámparas fluorescentes
Gadolinio	Gd	Monacita Bastnasita	- Tubos de TV - Memoria de computadora - Aleaciones de acero
Terbio	Tb	Monacita	- Sensores del sonar marino - Para dar el verde intenso a las pantallas de TV
Disprosio	Dy	Monacita Bastnasita	- Fabricación de láseres - Fabricación de discos compactos
Holmio	Ho	Monacita Bastnasita	- En imanes - Láseres - Aparatos de microondas especializados
Erbio	Er	Monacita Bastnasita	- Transmisión por fibra óptica - Láseres que amplifican la señal.
Tulio	Tm	Monacita Bastnasita	- Rayos X
Iterbio	Yb	Euxenita Xenotimo	- Para producir rayos gamma y aleaciones de acero
Praseodimio	Pr	Monacita Bastnasita	- Amplificador para la fibra óptica - Iluminación - Coloración de cristales ópticos

Cordillera de la costa. En la Cordillera Occidental tenemos el Macizo de Querobamba del Paleozoico y algunas facies de los intrusivos de la Cordillera Blanca del Mioceno. El potencial de tierras raras en la Cordillera Oriental se encuentran en los intrusivos del Paleozoico y Permotriásico como es el caso de los batolitos de Aricoma, Limbani y Coasa y el Granito de San Gabán en Puno. En el centro y norte del Perú el potencial se encuentra en los intrusivos de la Adamelita de Pacococha, Batolito de San Ramón y Batolito de Pataz.

Como se pueden observar en la Figura 2, las zonas potenciales para exploración de tierras raras viene dado por la naturaleza geoquímica de la Cordillera Oriental, donde ya se han reconocido importantes anomalías de uranio que por su naturaleza geoquímica se encuentran relacionadas muy de cerca a las tierras raras.

Otras zonas interesantes son las facies altamente diferenciadas de la Cordillera Occidental, especialmente las series pegmatíticas de los grandes batolitos calcoalcalinos. Estos depósitos debería ser reevaluados por análisis multivarial.

Las rocas volcánicas del sur del Perú también tienen algunas facies (domos) de características geoquímicas peraluminosas con importante anomalías radiométricas en U – Th y K que deberían ser consideras dentro de las zonas potenciales.

Por último, la naturaleza peraluminosa de los Cerros Amotapes nos lleva a considerarla también como zonas con potencial para REE y U.

Material que contiene Praseodimio

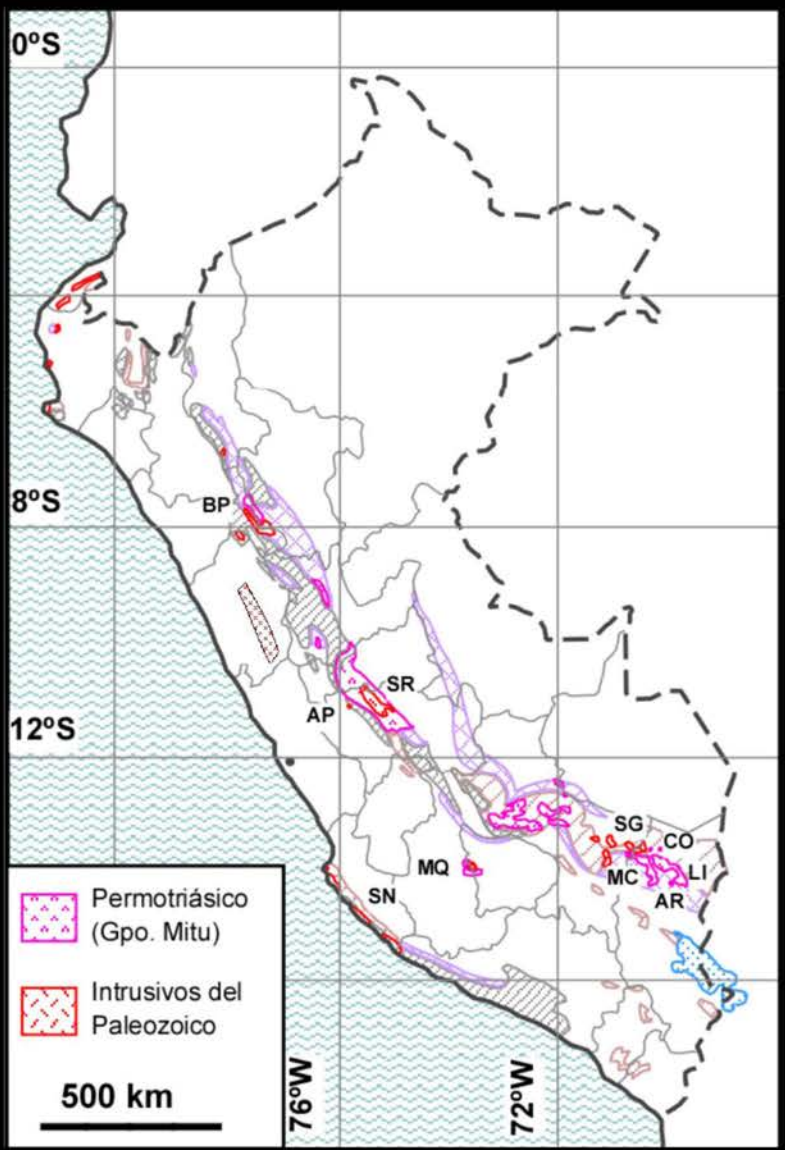
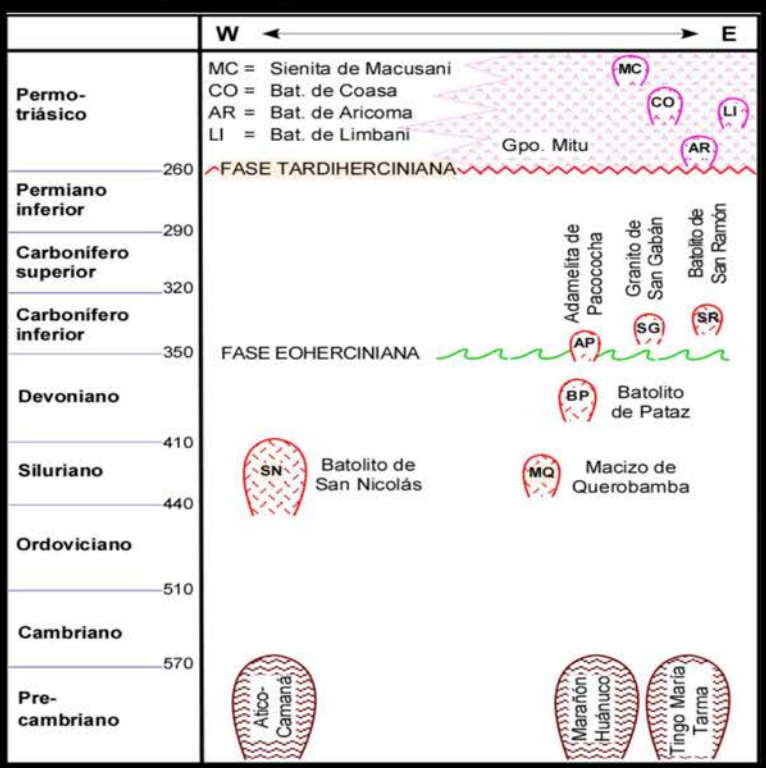


Figura 2. Áreas potenciales de tierras raras en el Perú.



Estudios de riesgo geológico: llevando la teoría a la práctica

La Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico del INGEMMET (DGAR) desarrolla periódicamente estudios sobre los peligros geológicos que afectan a distintas zonas de nuestro país. Estos trabajos se realizan generalmente atendiendo las solicitudes de las autoridades locales, quienes requieren la opinión técnica de nuestros especialistas antes de ejecutar cualquier medida de prevención. El propósito de estos esfuerzos es generar información útil a la sociedad para la prevención de los desastres geológicos.

Los resultados de los estudios se vierten después en informes técnicos que son publicados en nuestra página web (consultar enlace: http://www.ingemmet.gob.pe/InfTecnicos/BuscarDocumentosSimple.aspx?Opcion=111), y que remarcan, en su mayoría, la comunicación y el trabajo conjunto con la población, como un factor definitivo para el éxito de la prevención.

A continuación un resumen de los últimos trabajos presentados en el 2010:

Evaluación de riesgo geológico en el canal de Irrigación de Pausa (Ayacucho)

El distrito de Pausa, ubicado en la provincia de Paucar de Sara Sara, región Ayacucho, se localiza geográficamente al noeste del volcán Sara Sara y se caracteriza por poseer una superficie con pendientes suaves a medias, las que son disertadas por ríos y quebradas.

El canal en riesgo de colapsar por los derrumbes

El distrito cuenta con un canal de irrigación de 15,500 Km. de largo, ubicado en la margen derecha del río Mirmaca, y cuya infraestructura incluye el canal a cielo abierto, el paso por tuberías, y 25 túneles, siendo el más largo el Nº 25, con 635 m. Esta obra permite la irrigación de 650 hectáreas de cultivo para la localidad de Pausa, por lo que la certeza de su estabilidad es vital para garantizar el desarrollo productivo de la zona.

Es por ello que la DGAR realizó, a solicitud del Gobierno regional de Ayacucho, el estudio "Evaluación de riesgo geológico en el canal de Irrigación de Pausa", con la finalidad de identificar los peligros geológicos, las causas y los factores detonantes del riesgo en la zona, y generar de esta manera recomendaciones para la prevención y protección del canal.

Los trabajos de campo se realizaron entre el 24 y el 26 de noviembre del 2010, lapso en el que se inspeccionó el tramo del kilómetro 0 al 9 del canal. Asimismo se contó con la participación de especialistas de la Sub Gerencia de Defensa Civil de la Región Ayacucho, además de los pobladores de la Comisión de Regantes.

El estudio arrojó que los principales problemas ingeniero – geológicos del canal se deben principalmente a la fuerte pendiente de las laderas, a la naturaleza de los materiales (rocas volcánicas, gravas, etc.) que las componen, y a determinados aspectos constructivos del canal.

Además se estableció que el canal podría ser afectado por peligros geológicos como: desprendimientos de rocas, derrumbes y huaycos, debido a su localización geomorfológica (ladera y pendiente), al tipo de material y a la intervención de eventos detonantes como sismos y fuertes lluvias.

En el aspecto constructivo se observaron los siguientes problemas: túneles construidos muy cerca de las laderas, muros de contención construidos artesanalmente, así como el deterioro y la antigüedad de algunas estructuras.

A partir de los estudios, se pudo llegar a las siguientes recomendaciones:

- Iniciar la reconstrucción de los tramos más afectados del canal antes del inicio de las lluvias.
- Diseñar y ejecutar las obras de prevención y mitigación bajo supervisión técnica.
- Reforzar interiormente los túneles afectados por derrumbes.
- Construcción de gaviones en laderas inestables.
- Cambio y mejora de las estructuras aéreas (puentes) para el paso del canal.

Inspección de seguridad física de los AAHH "Villa Esperanza" y "Comité 39A - 3º sector – Progreso" (Carabayllo, Lima)

Afloramiento rocoso en el AAHH Villa Esperanza

Como muchos asentamientos humanos de la capital, "Villa Esperanza" y "Comité 39A - 3º sector – Progreso" están ubicados en las pendientes de los cerros, más específicamente en los cerros del distrito de Carabayllo, al noeste de Lima. Ambos cuentan con una población promedio de 250 habitantes y con los servicios básicos de agua y luz. Sin embargo ambos comparten también su exposición al riesgo geológico debido a su crítica localización geomorfológica (ladera).

Es por ello que la DGAR, atendiendo la solicitud presentada por la Subgerencia de Defensa Civil de Carabayllo, realizó un estudio de riesgo con la

Figura 1: Muestra el tratamiento de un bloque suelo en suelo potente

finalidad presentar alternativas de prevención para ambas poblaciones.

En el caso de **"Villa Esperanza"** se estableció que existían peligros geológicos del tipo movimientos de masa, es decir, caídas de rocas y flujos de lodo (huaycos), los que comprometen la seguridad física de los habitantes. Debido a ello el documento incluye acciones de prevención que podrían tomarse para tranquilidad de los pobladores (ver figura 1).

Asimismo se recomendó:

- Forestar las laderas (de modo de que los árboles sirvan como barrera natural ante cualquier desastre)
- Colocar letreros alusivos al peligros que se encuentra en la zona
- Brindar charlas de informativas a los pobladores
- Impedir la expansión urbana hacia zonas inestables.

De otro lado, en el caso del **"Comité 39A - 3º sector – Progreso"** se encontró la presencia de un bloque de roca sobresaliente de 24 toneladas métricas, que se encuentra incrustado en el macizo rocoso, por lo que sería muy poco probable que pueda caer ladera abajo. Sin embargo el documento también propone acciones para "asegurarlo" a modo de prevención (ver figura 2).

Bloque sobresaliente de 2 m de diámetro encontrado en "El Progreso"

Este sector también es vulnerable a la caída de rocas y huaycos, por lo que se recomendó también la forestación de la zona y la concientización de la población. Además se sugirió la construcción de obras de encauzamiento que mitiguen la acción de los materiales acarreados por la lluvias, los que afectarían más este asentamiento humano debido a que el cerro tiene una pendiente de 40º.

* La elaboración de estos estudios es una muestra del trabajo conjunto que realizan distintas instituciones del Estado en favor de todos los peruanos.

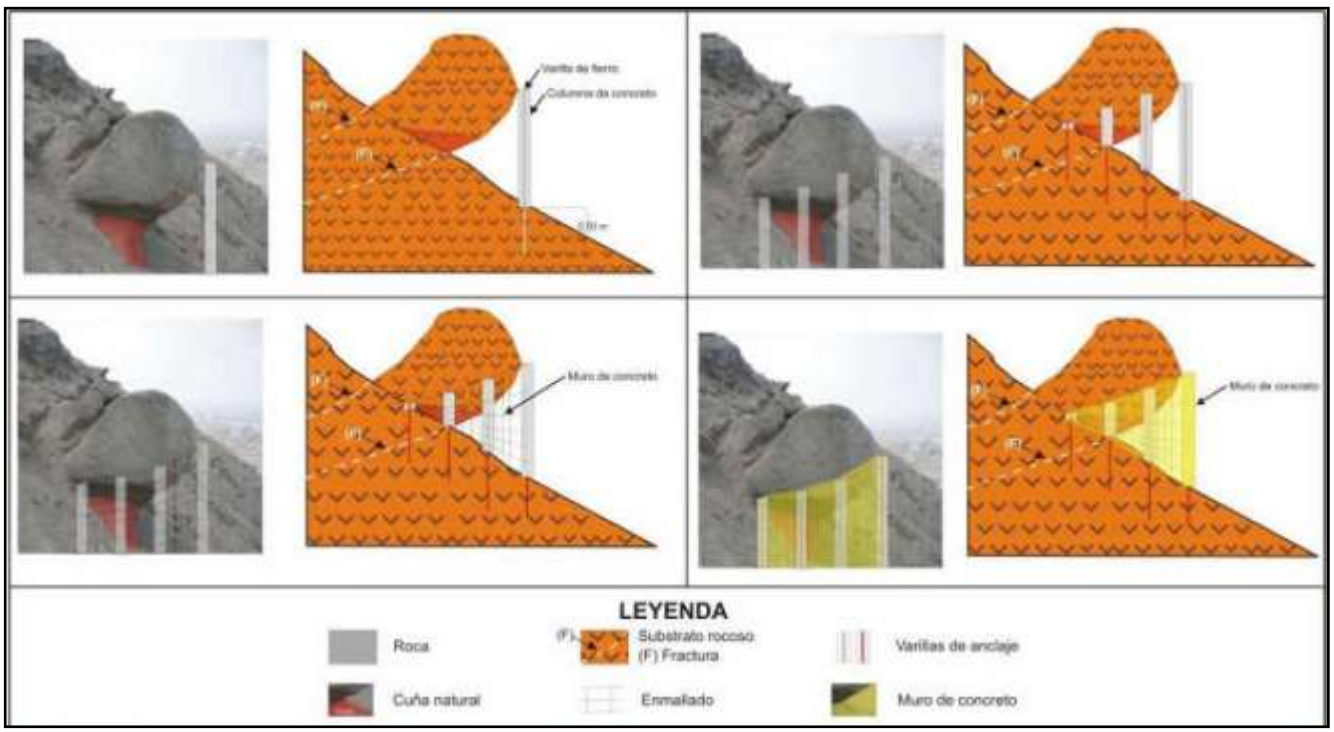
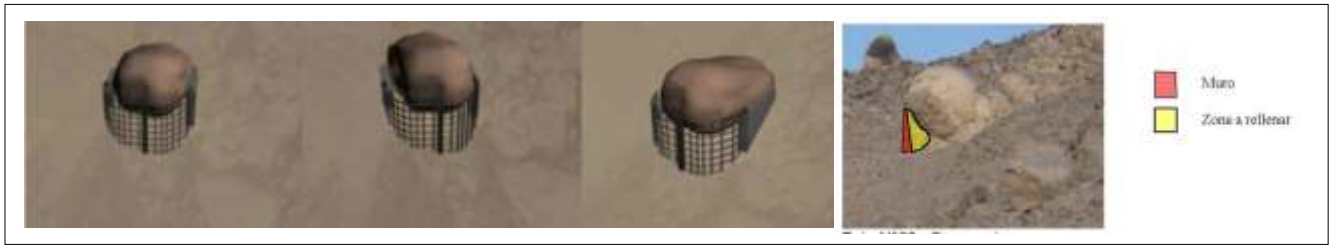


Figura 2: Se recomienda construir un muro alrededor del bloque con una altura de 2 metros aproximadamente



Se indica como quedaría el sostenimiento final rellenando la zona para formar una cuña

Regiones

OD Arequipa

OD Arequipa brinda charla a mineros artesanales

Los días 7 y 8 de enero el Órgano Desconcentrado del INGEMMET en Arequipa (OD Arequipa) participó del ciclo de conferencias organizadas por la Federación Nacional de Mineros Artesanales del Perú – FENAMARPE, para promover la formalización, la educación integral y la responsabilidad social de sus afiliados..

La capacitación estuvo a cargo del responsable del OD Arequipa, ing. Lalo Delgado y se desarrolló en el Colegio de Economistas de la ciudad blanca. Se abordaron principalmente dos temas: la formulación de petitorios mineros y el uso del Sistema de Información Geológico y Catastral Minera, GEOCATMIN.

Para instruir a los mineros artesanales en cuanto a la correcta formulación de petitorios se abordaron los temas: las concesiones y el catastro minero nacional, la presentación de petitorios de acuerdo al Procedimiento Ordinario Minero (POM), los derechos y obligaciones de los titulares mineros, el uso del GPS y el plano topográfico y la importancia del padrón minero. La charla incluyó además un taller práctico sobre la formulación de petitorios.

En cuanto al tema del GEOCATMIN, se explicó a los mineros como esta herramienta virtual puede ser utilizada para obtener información acerca de la metalogenia, la geología y los recursos minerales de una determinada área. Además se señaló que a través de esta plataforma gratuita se puede hacer la consulta de expedientes y graficar los derechos mineros vigentes y en trámite.

OD Madre de Dios

Madre de Dios recepcionó 458 petitorios en un día

El 3 de enero más de 450 de petitorios mineros se formularon en la Región Madre de Dios, cumpliéndose así lo señalado por el Decreto Supremo 066-2010-EM, que estableció el primer día útil del mes de enero del 2011 como fecha de admisión de nuevos petitorios correspondientes a las zonas de minería aurífera del departamento de Madre de Dios, establecidas anteriormente por el Decreto de Urgencia 012-2010.

El INGEMMET, a través del Órgano Desconcentrado de Madre de Dios (OD – Madre de Dios) recibió 49 solicitudes, correspondientes al Régimen General, mientras que la Dirección Regional de Energía y Minas de Madre de Dios (DREM Madre de Dios) recepcionó 409 petitorios de los Pequeños Productores Mineros (PPM) y los Productores Mineros Artesanales (PMA).

Previamente al evento el OD Madre de Dios y la DREM trabajaron conjuntamente para informar a los usuarios mineros acerca de los pasos a seguir para llevar a cabo su solicitud, sobre las áreas disponibles a peticionar y sobre las obligaciones y derechos una vez presentada la solicitud de concesión.

Cabe resaltar que la DREM contó con el apoyo logístico de nuestra institución para el ingreso de petitorios, y que la masiva concurrencia responde, entre otras razones, a la intensa campaña de promoción de la formalización minera llevada a cabo por el OD Madre de Dios, a cargo del ing. José Paz, que cuenta con el apoyo de diversas instituciones del sector.

OD Cusco
INGEMMET capacita a mineros informales de Apurímac

El 16 de enero el INGEMMET participó de las charlas de capacitación "Gestión Empresarial, Seguridad, Higiene Minera y Responsabilidad Social", organizadas por la Federación Nacional de Mineros Artesanales del Perú, FENAMARPE, y desarrolladas en la Universidad Micaela Bastidas de Apurímac.

El objetivo del evento fue impulsar el desarrollo de los mineros artesanales de la región brindándoles información y asesoría relacionada a temas legales, administrativos y empresariales. De este modo, el ing. Walter Casquino, presidente del consejo directivo del INGEMMET, desarrolló su exposición entorno al "Plan Nacional de Formalización de la Minería Artesanal", que viene siendo trabajado por una la Comisión Técnica Multisectorial (según Decreto Supremo Nº 045-2010-PCM) y cuyo propósito es de proponer los lineamientos para la formalización de la actividad minera informal que se viene desarrollando en todo el país.

De otro lado, el encargado del Órgano Desconcentrado de Cusco, ing. Brumel Dongo, expuso el tema "Concesiones Mineras en la región Apurímac", a través de la cual explicó la misión del INGEMMET, el Procedimiento Ordinario Minero (POM), las obligaciones y derechos que nacen del título de Concesión Minera, la distribución del Derecho de Vigencia y Penalidad en la Región de Apurímac durante los últimos 4 años y el mapa catastral minero de la región.

En las charlas estuvieron presentes 40 dirigentes de Asociaciones de Mineros Artesanales de la región, quienes mostraron sus inquietudes acerca de los contratos que establecen con titulares mineros y que los perjudican por establecerse solo por el lapso de un año. De otro lado manifestaron la necesidad de seguir recibiendo más charlas de este tipo pues la información proviene de fuentes confiables del sector minero y los ayuda a desarrollar sus actividades en el marco de la ley.

OD Puno

Charlas en la Universidad del Altiplano

El 29 diciembre pasado, el órgano Desconcentrado del INGEMMET en Puno (OD Puno), a través del ing. Juan Preguntegui, realizó la charla "Procedimiento Ordinario Minero (POM) y el uso de GEOCATMIN" en la Facultad de Ingeniería Geológica y Metalurgia de la Universidad Nacional del Altiplano.

El evento, que contó con la participación 60 personas entre alumnos y estudiantes, tuvo como finalidad difundir y capacitar a los asistentes sobre los pasos legales y administrativos para conseguir una concesión minera, así como los derechos y obligaciones de un titular minero, y la distribución del pago del derecho de vigencia y penalidad.

De otro lado, los universitarios aprendieron también el uso del Sistema de información geológica y catastral minero, GEOCATMIN, que busca promover el desarrollo de las inversiones en el país y es también una plataforma muy útil para realizar estudios geológicos y mantenerse actualizado sobre los nuevos ingresos del catastro minero nacional.

INGEMMET estrecha lazos con la Región Puno

Directivos del INGEMMET y del Gobierno Regional de Puno iniciaron conversaciones para futura colaboración

Puno, una de las regiones con mayor potencial minero del Perú es a la vez una de las zonas más pobres de nuestro país. La falta de aprovechamiento racional de los recursos minerales es una de las causas de esta paradoja que busca ser revertida por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico y por el Gobierno Regional de Puno.

Por ello el 22 de enero el presidente del Consejo Directivo del INGEMMET, ing. Walter Casquino, el ing. Juan Preguntegui, encargado del Órgano Desconcentrado del INGEMMET en Puno (OD Puno) y el ing. Julio García, también del OD Puno, se reunieron con el recién electo presidente de la Región Puno, Dr. Mauricio Rodríguez, el Gerente de Desarrollo Económico de región, ing. Jorge Caro y el Director Regional de Energía y Minas, ing. Jesús Alvarez para discutir temas como la problemática de la titulación de concesiones, el inventario de recursos naturales de Puno y la informalidad minera de la región.

En el encuentro se pudo percibir la apertura de las autoridades puneñas para promover el desarrollo minero en la zona, especialmente en lo referido a la evaluación de recursos minerales, que es la base para los proyectos de inversión minero-energéticos. Así también solicitaron al INGEMMET capacitación logística y administrativa para mejorar el manejo de los expedientes mineros y el apoyo con actividades que ayuden a promover la formalización en la zona.

Este tipo de reuniones responden al compromiso del INGEMMET con el desarrollo de la minería nacional, a través del fortalecimiento de las instituciones locales interesadas en el avance de la principal actividad económica del país.

OD Trujillo

Trujillo aprende sobre el GEOCATMIN

El Sistema de Información Geológico y Catastral Minero, GEOCATMIN, es una plataforma altamente útil para el usuario minero interesado en explorar el subsuelo peruano y estar al día del catastro nacional, por ello el Órgano Desconcentrado del INGEMMET en Trujillo, OD Trujillo, organizó el 30 de diciembre del 2010 una charla sobre este sistema en la que participaron los usuarios mineros de la región La Libertad y la región Ancash.

La charla fue dirigida por el encargado del OD Trujillo, el ing. Carlos Trelles, y en ella se pudo apreciar el gran interés de los asistentes con respecto a esta herramienta que cuenta con más de 40 capas de información actualizada disponible de manera gratuita a través de nuestra web ()

De otro lado, del 19 al 21 de enero del 2011 el OD Trujillo organizó un ciclo de charlas que estuvieron dirigidas a incentivar el uso de las nuevas tecnologías con fines mineros y a capacitar al público acerca de los trámites a seguir para acceder a una concesión minera. Así el miércoles 19 se desarrollo la charla: “Formulación de petitorios mineros”, que abordó los temas: requisitos para la formulación de petitorios mineros, cómo se llena el formato de solicitud de petitorios y consultas sobre bancos y cuentas.

El jueves 20 la charla “Consultas en la web del INGEMMET”, instruyó a los asistentes acerca de cómo informarse y visualizar sus expedientes mineros a través de nuestro portal en la red (www.ingemmet.gob.pe), cómo obtener información sobre el pago de derecho de vigencia y penalidad y cómo descargar información geológica y catastral de manera gratuita (boletines, presentaciones técnicas, mapas referenciales, etc.).

Finalmente el viernes 21 se desarrolló la charla “GEOCATMIN y catastro en Google Earth”, que explicó a los usuarios : cómo graficar sus derechos mineros en el GEOCATMIN, cómo acceder a información sobre los derechos vigentes, libres y en trámite, además de otras aplicaciones. En todos los eventos de repartió material informativo sobre legislación minera, la relación de áreas de libre denunciabilidad, el manual del uso de GEOCATMIN, etc.

Encuentro con las empresas mineras y exploradoras

La mañana del 16 de diciembre se desarrolló el Desayuno con las Empresas Mineras y Exploradoras, organizado por el INGEMMET con la finalidad de informar a empresarios e inversionistas sobre el programa de trabajo a seguir durante el próximo 2011, y presentarles los estudios publicados por el INGEMMET en el 2010.

La bienvenida la realizó el presidente del Consejo Directivo del INGEMMET, Ing. Walter Casquino, quien señaló que la meta principal de nuestra institución es seguir mejorando nuestros productos de información geocientífica y nuestros procesos legales relacionados al otorgamiento de títulos mineros, de modo que el sector empresarial tenga mayores oportunidades de inversión, lo que se significaría también mayores oportunidades de crecimiento y desarrollo para el país.

"Creemos que tenemos un sistema competitivo a nivel mundial, pero tenemos que seguir mejorándolo, (…) para que una vez encontrados los yacimientos y depósitos, ustedes (los empresarios) puedan desarrollarlos. Y para ello debe haber fundamentalmente una política de permisos eficaz y transparente, que nosotros estamos trabajando por mejorar", manifestó.

Ing. Casquino dio el discurso de bienvenida

Asimismo, el ing. Casquino resaltó el incremento del número de petitorios en más del 30% en comparación al año 2009. Ello se debe en parte a la buena información brindada por el INGEMMET y a la implementación de herramientas como el GEOCATMIN, plataforma virtual gratuita, que proporciona información geológica y catastral minera sin restricción de lugar ni horario.

El evento contó con la exposición de las tres direcciones geológicas del INGEMMET. La Dirección de Recursos Minerales y Energéticos, a cargo del Dr. Luis Chirif, presentó, a través del Ing. Enrique Vargas, la ponencia "Aplicación de la geoquímica a estudios ambientales". Esta disertación explicó como los estudios geoquímicos ayudan a establecer líneas de base ambiental a partir del recojo y análisis de muestras de sedimentos y aguas.

La aplicación de esta metodología ayudaría a entender que la presencia de ciertos minerales en determinados ríos no se debe directamente a la actividad minera realizada cerca de las cuencas, sino a la desintegración natural de las rocas que, como parte del ciclo orogénico, liberan sustancias que son arrastradas naturalmente para formar parte de soluciones acuosas.

De otro lado, la Dirección de Geología Regional, representada por su director, el ing. Víctor Carlotto, expuso los logros obtenidos en el año 2010 y las metas para el 2011. "Hasta este año tenemos

actualizados más de 180 mapas al 50 mil, y el otro año seguiremos con ese trabajo para culminar con la integración de éstos con los mapas a escala 1: 100 000. Asimismo hemos trabajado mucho la geoquímica, las dataciones y por supuesto la metalogenia de los sectores de interés", indicó.

Especialistas de nuestras 3 direcciones geológicas explicaron los avances 2010 y los retos 2011

Además el especialista hizo énfasis en que la mayoría de nuestros boletines pueden visualizarse y descargarse mediante nuestra pagina web (www.ingemmet.gob.pe), y anunció que para el próximo año se tiene previsto la publicación de los siguientes estudios: Boletín de la cuenca del río Ene, la Geología del Batolito de Pataz, la Geología del cuadrángulo de Cusco, la geología del cuadrángulo de Condoroma, entre otros.

Finalmente, la Dirección de de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, a través de su director, el Ing. Lionel Fidel, presentó los estudios de riesgo y susceptibilidad a movimientos de masa realizados en el 2010, los que son de vital importancia para los gobiernos regionales pues contribuyen a la planificación y ordenamiento territorial de sus jurisdicciones.

Asimismo, el especialista manifestó que los principales proyectos que su dirección desarrollará en el 2011 estarán referidos a hidrogeología, geoparques, riesgo geológico y geotermia. "Actualmente existen más de 120 denuncios relacionados a exploración geotérmica, lo cual nos indica que este es un recurso que vale la pena conocer, analizar y explotar", señaló.

En el encuentro estuvieron presentes los principales directivos de las más importantes mineras y exploradoras del país, quienes pudieron intercambiar ideas y posturas con los representantes del INGEMMET y conocer las 8 publicaciones editadas en el 2010, además del material geológico para niños producido especialmente para la Mina Escuela (Trujillo, octubre 2010)

La organización de estos eventos contribuye a propiciar el diálogo entre las instituciones estatales y la empresa privada con la finalidad de contribuir conjuntamente al desarrollo de la minería nacional, y por ende del país.

INGEMMET recibe premio Latinoamericano por excelencia en SIG

El 12 de enero el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico recibió oficialmente el "Premio Latinoamericano por Excelencia en SIG" (Sistemas de información geográfica) debido al trabajo realizado con el Sistema de información geológica y catastro minero (GEOCATMIN), el cual permite integrar información geológica y catastral en una sola base de datos a fin de que el usuario evalúe previamente un espacio geográfico antes de hacer su petitorio.

El premio le fue otorgado por ESRI Inc, compañía estadounidense líder mundial en la elaboración y comercialización de software GIS (Sistemas de información geográfica por sus siglas en inglés), en la XVI Conferencia de Usuarios ESRI, organizada en Bogotá, Colombia en octubre del 2009.

El galardón le fue entregado al Ing. Walter Casquino, Presidente del Consejo Directivo del INGEMMET, por delegados de la empresa Telemática, representante oficial de ESRI en el Perú. Al respecto, el ing. Casquino manifestó que el premio era fruto del trabajo constante de todos los que laboraban en el INGEMMET con la finalidad de brindarle al usuario minero la información necesaria para realizar sus inversiones.

Actualmente el GEOCATMIN aparece en el website de ESRI como una plataforma recomendada: http://www.esri.com/apps/showcase/index.cfm?fa=showcase&StartRow=21&Tech=ArcGIS.

Ingeniero Walter Casquino recibiendo el premio por representante de ESRI en el Perú

INGEMMET participa del "Encuentro Científico Internacional 2011"

El ECI es un encuentro científico que se desarrolla dos veces al año, en enero (ECI-verano) y en agosto ECI invierno)

El 6 de enero, el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, INGEMMET, participó del XVIII Encuentro Científico Internacional – ECI 2011, con 25 presentaciones que se desarrollaron en el auditorio de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Este evento reunió a científicos de diversos países e instituciones con la finalidad de propiciar el intercambio de conocimientos, establecer proyectos de colaboración entre científicos peruanos y extranjeros, y promover la importancia de la ciencia, la innovación y la tecnología como núcleo del desarrollo social.

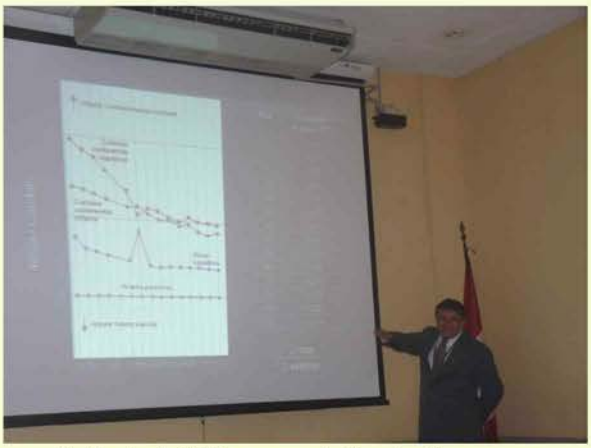
Los científicos del INGEMMET de las 3 direcciones geológicas, Geología Regional, Recursos Minerales y Energéticos, y Geología Ambiental, participaron de las sesiones del rubro "Geología e Hidrología", así como del simposio "Investigaciones de aguas subterráneas en el Perú en INGEMMET".

La Dirección de Recursos Minerales y Energéticos realizó 4 presentaciones:

- "Matriz de usos de rocas y minerales industriales" (Econ. Alejandra Díaz)
- "Mineralogía y yacimientos de tierras raras" (Dr. Humberto Chirif)
- "Biodisponibilidad de metales pesados en la determinación del impacto ambiental" (Ing. Jorge Chira)
- "Formación y distribución de los yacimientos minerales" (Ing. Michael Valencia)

Asimismo la Dirección de Geología Regional desarrolló 6 presentaciones:

- "Medios sedimentarios para la interpretación de la evolución de los Andes peruanos" (Ing. Harmuth Acosta)
- "Tectónica y geoquímica para la reconstrucción de bloques continentales en el norte del Perú" (Ing. Fredy Jaimes)



Dr. Humberto Chirif y su presentación sobre tierras raras

- "Fósiles del Perú: Métodos de estudios y conservación" (Ing. César Chacaltana).
- "Dirección de esfuerzos corticales y geoquímica para la búsqueda de yacimientos" (Ing. Rildo Rodríguez)
- "El cambio climático registrado en la plataforma continental del Perú" (Ing. María del Carmen Morales)
- "Volcanología física en la exploración de yacimientos minerales" (Ing. Pedro Navarro)

Ing. Harmuth Acosta y su explicación sobre la evolución de los andes peruanos

La Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico participó en la última sesión con 8 presentaciones, y con 7 en el simposio sobre aguas subterráneas, éstas fueron:

- "Variaciones morfológicas del río Amazonas y susceptibilidad a inundaciones en los alrededores de la ciudad de Iquitos" (Ing. Lucio Medina)
- "Guías geoturísticas: difusión del patrimonio geológico y proyectos de geoparques nacionales" (Ing. Bilberto Zavala)
- "Geodinámica de los flujos de detrito y lodo que afectaron el sitio histórico cultural de Chan Chan" (Ing. Manuel Vilchez)
- "Evaluación geodinámica en el tramo Leonera baja – Machu Picchu pueblo, Cusco" (Ing. Fabricio Delgado)
- "Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa del Perú" (Ing. Sandra Villacorta)
- "Estructuras sedimentarias de deformación interpretadas como sismitas en la cuenca cuaternaria de Cusco" (Ing. Carlos Benavente)
- "Estudio estructural del volcán Ticsani – Sur del Perú mediante el método geofísico: potencial espontáneo" (Ing. Pablo Masías)
- "Resultados preliminares de la geoquímica del sistema hidrotermal del volcán Misti (Arequipa)" (Ing. Pablo Masías)

Simposio:

- "Hidrogeología de la cuenca del río Lurín" (Ing. José Moreno)
- "Hidrogeología de la cuenca del río Chillón" (Ing. José Farfán)
- "Interpretación hidrogeológica de las surgencias de aguas subterráneas en el valle de los volcanes – Andahua" (Ing. Josemanuel Carpio)
- "Características hidrogeológicas del valle del Colca" (Ing. Shianny Vásquez)
- "Geofísica aplicada a la investigación en aguas subterráneas" (Ing. Walter Pari)
- "Importancia de la hidroquímica en la prospección y exploración de aguas subterráneas" (Ing. Percy Sulca)
- "Comportamiento hidrogeológico de las rocas volcánicas en el sur del Perú" (Ing. Fluquer Peña).

Ing. Manuel Vilchez y su investigación sobre el sitio arqueológico Chan Chan

Finalmente cabe resaltar que todas estas presentaciones están disponibles en nuestra web siguiendo la ruta: www.ingemmet.gob.pe / Ingresar / Descargables (icono en la parte superior derecha de la página) / Presentaciones Institucionales / Año 2011, o a través del link: Http://webimagenes.ingemmet.gob.pe/Buscador/form/plantilla01.aspx?opcion=85.

Ahora puede acceder a todas las presentaciones técnicas de nuestros profesionales a través de nuestra web

1313 petitorios formulados en la primera jornada de libre denunciabilidad del 2011

El 1 de febrero se desarrolló en todo el Perú la primera jornada de libre denunciabilidad del 2011, trayendo como resultado la recepción de 1313 petitorios solicitados a través del INGEMMET y de los gobiernos regionales, los que equivalen a 758 179.023 hectáreas solicitadas en un solo día.

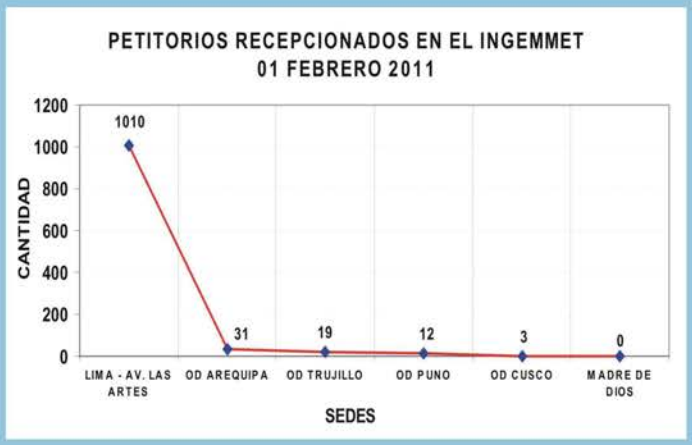
Estos petitorios corresponden a la relación de 2529 áreas declaradas como de libre denunciabilidad, que fue publicada el 31 de diciembre del 2010.

Nuestra institución, a través de la Unidad de Administración Documentaria y Archivo (UADA), recepcionó 1010 solicitudes en su sede en Lima y 65 en sus órganos desconcentrados, los correspondientes al Régimen General (Gran Minería).

Cabe resaltar que en esta oportunidad los petitorios presentados en Lima (1010) fueron ingresados desde las 8:15 am hasta las 12:15 pm, mientras que el 01 de febrero del 2010 se recepcionaron 851 petitorios entre las 8:15 am y las 2:00 pm. Ello representa un incremento del 19% en el número de petitorios presentados este año y una mejora en el tiempo de recepción, que se redujo de 6 a 4 horas para beneficio de los usuarios.

Por su parte los gobiernos regionales recepcionaron en conjunto 238 petitorios, correspondientes a los Pequeños Productores Mineros y Productores Mineros Artesanales. De este total, Puno fue la región más solicitada, con 47 petitorios, seguida de Ancash, con 29, y Arequipa con 26.

Esta labor ha permitido la recaudación de $ 2 072 054.92 por concepto de derecho de vigencia por los petitorios presentados en INGEMMET y en los gobiernos regionales, monto que será distribuido entre los distritos donde se desarrollan proyectos de exploración y/o explotación minera, y entre las instituciones del Estado, de acuerdo a ley.



Abogados e ingenieros del INGEMMET atendieron a los usuarios desde las 8:15 am

! La recepción de la libre denunciabilidad se realiza 4 veces al año, siendo la de febrero la que abarca mayor cantidad de áreas libres por este concepto.

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas | Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET

Sector Energía y Minas
INGEMMET
Instituto Geologico Minero y Metalurgico

AVISO IMPORTANTE

EL DÍA 30 DE JUNIO VENCE EL PLAZO PARA EL PAGO DEL DERECHO DE VIGENCIA Y PENALIDAD DE LOS AÑOS 2010 y 2011.

LOS PAGOS POR DERECHO DE VIGENCIA Y/O PENALIDAD SE EFECTUARÁN UTILIZANDO EL CÓDIGO ÚNICO DE LOS DERECHOS MINEROS, EN LAS ENTIDADES FINANCIERAS: BANCO SCOTIABANK, BANCO DE CRÉDITO DEL PERÚ, BANCO INTERAMERICANO DE FINANZAS Y BANCO CONTINENTAL.

TENGA EN CUENTA QUE PARA QUE UN PAGO REALIZADO CON CÓDIGO ÚNICO SE CONSIDERE BIEN EFECTUADO Y POR ENDE NO NECESITE SER ACREDITADO, EL VOUCHER IMPRESO DEBE CONTENER EL CÓDIGO ÚNICO Y EL NOMBRE DEL DERECHO MINERO, TAL COMO SE MUESTRA EN EL SIGUIENTE EJEMPLO PARA CADA BANCO:

SCOTIABANK

SCOTIABANK PERU S.A.A. 6/05/10
421 AGENCIA HUARAZ RECAUDACION EN CUOTAS VARIABLES 10:27:10
RUC EMPRESA : 20112919377 INGEMMET - INST.GEOLOG.MINERO-METAL Pag: 1
DERECHO MINERO : 520003609 UNICA SOCIEDAD DOC:2010
SERV : 101 DERECHOS DE VIGENCIA REF: DER. VIGENCIA 2010
Cod======Concepto=========Importe========== VCTO: 3/07/10
03 PAGO DERECHO VIGENCIA 2... 150.00 A Pagar : 150.00
Mora : 0.00
Descuento : 0.00
SCOTIABANK 421ª AGENCIA HUARAZ 05 MAYO 2010 CAJERO
TOTAL A PAGAR US$: 150.00
COMISION US$: 0.46
SALDO S/. 0.00 999999.99 TOTAL COMISIONES : 0.46
FORMA DE PAGO EFECTIVO US$ 150.46
ESTIMADO CLIENTE, ANTES DE RETIRARSE DE LA VENTANILLA VERIFIQUE QUE LOS DATOS CONSIGNADOS CORRESPONDAN A LA OPERACION SOLICITADA POR USTED
050.090.0007 U10200 J010200 6/05/10 RLRER41E

BBVA

BBVA BCO.CONTINENTAL SERVIC. RECAUDACION 18-06-09
OFIC: 0372 EMISORA: INGEMMET- CODIGO UNICO
CONVENIO: 0011-001-0000594-594 HORA : 09.23
REF.: 010223402 VIGENCIA 2008
DESC: F.VCTO.: 2009-07-02
NOMB: SATIIO 22
F.PA: VALOR EFECTIVO
IMPORTE 1.200.00
MORA 0.00
SUB TOTAL 1.200.00
COMISION BANCO 0.50
CANCELACION TOTAL 1.200.50
CLAVE: RC70/RC23/P014926 /00000128/09:23

BCP

SERVICIO DE RECAUDACION - EFE
OF.373-0732-0-920989 23/05/2010 OP.-0000028
TIPO DE EMPRESA : INSTITUCIONALES
EMPRESA AFILIADA :
INGEMMET-INST.GEOLOGICO M
INERO Y METALUR
CUENTA A ABONAR : DERECHOS VIGENCIA DOLARES
NUMERO DE CUENTA : 193-1509000-1-35
CODIGO ID.USUARIO: 00000010527907
USUARIO : V2010 NICANOR SEBASTIAN V
FECHA CUOTA CARGO FIJO MORA TOTAL
03/07/2010 400.00 0.00 0.00 400.30
TOTAL CUOTAS : US$ 400.00
COMISION : US$ 1.00
IMPORTE TOTAL : US$ 401.00
ANTES DE RETIRARSE DE LA VENTANILLA, POR FAVOR VERIFIQUE QUE LA EMPRESA Y LA CUENTA ABONADA SEAN LAS CORRECTAS
COD REF : 03672010

BIF

3312 952 15:09:18 28/06/2010
BANCO INTERAMERICANO DE FINANZAS
OFICINA SAN BORJA
0037 - PAGO CUOTA - BIF RECAUDACIONES
Compañia: INST.GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
Cliente: CUSCA
Codigo: 010159309
Recibo: 00060000100029011552
Dias Mora: 0
Total Recibo: 52.57
Total Pagado: 52.57
Moneda: DOLAR
Vencimiento: 01072010
Fecha de Pago: 20100628
Concepto: PENALIDAD 2009

A PARTIR DEL DÍA SIGUIENTE DE EFECTUADO, PODRÁ VERIFICAR SU PAGO INGRESANDO A NUESTRA PÁGINA WEB: www.ingemmet.gob.pe .
Ruta: Derechos Mineros/Derecho de Vigencia/Consulta Depósitos Vigencia y Penalidad.