

FORMATO

FICHA DE ANÁLISIS DE AGUAS TERMO MINERALES

Código : DGAR-F-142
Versión : 01
Aprobado por : DGAR
Fecha aprob. : 03 JUN. 2011
Página : 1 de 3

DATOS GENERALES									
NOMBRE DEL PROYECTO:		Fuente termal Los Perolitos							
Número de registro:		Fecha de toma de muestras:			Fecha de registro:		Nro. de Muestra:		
2024-103		30/10/2024			14/02/2025		1		
UBICACIÓN POLÍTICA									
Local./lugar	Los Baños de Inca	Distrito:	Los Baños de Inca	Provincia	Los Baños de Inca	Departamento:	Cajamarca		
COORDENADAS: Datum WGS – 84 Zona 17 S				Acceso:	De Lima, hasta la ciudad de Cajamarca por vía aérea 2 horas aproximadamente y de Cajamarca hasta el distrito de Los Baños de Inca vía terrestre 15 minutos aproximadamente.				
Norte: 9207515	Este: 780120	Cota:	2668						
RESULTADOS: DATOS DE CAMPO									
DESCRIPCIÓN GEOAMBIENTAL DEL LUGAR									
AMBIENTE GEOLÓGICO		ESPECÍFICO		ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS:					
Intrusivo				Se aprecia que gran parte de la ciudad de Cajamarca está emplazada sobre una llanura de acumulación antigua aluvional, la cual está rodeada de montañas con relieves modelados en rocas sedimentarias y algunas colinas con rocas volcánicas de pendientes moderadas.					
Volcánico									
Metamórfica									
Sedimentaria	X	Areniscas cuarzosas		Pendiente del Terreno:	Tipo de Fuente:				
Suelo	X	Depósitos cuaternarios	< 10°						
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO IN SITU		RESULTADOS: ANÁLISIS QUÍMICO DE LABORATORIO							
ORGANOLÉPTICAS		ANIONES mg/L			CATIONES mg/L				
Color	Olor	Cl	108.259	HCO ₃	205	Na	105.350		
Amarillo-naranja	Levemente azufre	SO ₄	81.16	CO ₃	-	K	36.550		
FÍSICAS		Tipo de agua		Clorurada Sódica					
pH	6.99								
T ° ambiente		Aluminio	0.046	Boro	2.531	Manganeso	0.14550	Plomo	<0.0006
T ° agua		Antimonio	0.01550	Cadmio	<0.00003	Mercurio	<0.00009	Selenio	0.0065
TDS		Arsénico	<0.00010	Cobre	<0.00009	Molibdeno	0.00050	Uranio	<0.000010
C.E.		Bario	0.1245	Cromo	<0.0003	Níquel	<0.0006	Vanadio	<0.0003
Hora		Berilio	<0.00006	Hierro	<0.0013	Plata	<0.000010	Zinc	<0.0026

ANÁLISIS DE RADIOACTIVIDAD	
Alfa Total	Comentario:
El valor de Alfa Total es menor a la CMD CMD 95%: 0.0154 Bq/L (Concentración mínima detectable).	NO ES RADIOACTIVO.
Beta Total	Comentario:
El valor de Beta Total es menor a la CMD CMD: 95% 0.3210 Bq/L (Concentración mínima detectable).	NO ES RADIOACTIVO.
Presión Osmótica:	Comentario
El valor de presión Osmótica es 2.6019 lo que indica que las aguas son Hipertónica, debido a que contiene osmolidad mayor de 0.55.	ES HIPERTÓNICA

USOS					
Domésticos	Turístico	Bebidas	Industrial	Sin uso	Comentario:
	X				Existe una piscina y pozas construidas para uso balneario.

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS					
a) Por sus propiedades físicas: Es termal, su temperatura es de 64.5°C (superá los 20° C de temperatura).					
b) Por sus propiedades químicas: No es mineral, porque la suma de su composición iónica es de 641.64 mg/L, lo cual no superá los 1000 mg/L (Límite para ser considerado mineral).					
c) Por sus propiedades físicas y químicas: Es Termal					
d) Por su fórmula hidroquímica: Bicarbonato Sódica (Cl-Na-HCO ₃)					
e) Por su radioactividad: No es radioactivo, debido a que los niveles de radioactividad para Alfa total y Beta total son menores a los establecidos en las normas peruanas para aguas, donde los límites permisibles para Alfa Total son hasta 0.5 Bq/L y Beta Total es hasta 1.0 Bq/L para consumo humano.					
f) Por su presión osmótica: Son aguas hipertónicas.					

FOTOGRAFÍAS:



FORMATO	FICHA DE ANÁLISIS DE AGUAS TERMO MINERALES
----------------	---

Código : DGAR-F-142
Versión : 01
Aprobado por : DGAR
Fecha aprob. : 03 JUN. 2011
Página : 3 de 3

OBSERVACIONES:

GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA:

- La fuente termal Tragadero surge en depósitos cuaternarios, que sobreyacen a la Formación Carhuaz que es el techo del acuífero Chimú, la litología del acuífero está representada por areniscas cuarzosas blanquecinas de grano fino a medio, las cuales presentan estratificación paralela y se encuentran bastante fracturadas.
- En cuanto a los aspectos tectónicos la zona está afectada por plegamientos de fines del Cretácico y comienzos del Cenozoico, y por fallamiento en bloque. Aprovechando, la fuente termal Tragadero, la intersección del eje del anticlinal Baños del Inca con la falla de dirección N-S, para su salida a superficie con una descarga total de agua entre 40 -60 L/s.

CONCLUSIONES:

- La fuente presenta una tempera de 64.5°C, lo que la clasifica como una fuente termal.
- Del procesamiento de la información obtenida de laboratorio por su composición química pertenece a la familia de las aguas Bicarbonatada Sódica.
- Luego de los análisis físicos químicos y de radiactividad se concluye que el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), de conformidad con lo dispuesto en la Novena Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo Nº 001-2010-AG, Reglamento de la Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos y en el Decreto Supremo Nº 021-2011-MINCETUR que aprueba el Reglamento de los servicios turísticos que prestan los centros de turismo termal y/o similares, expide el presente Certificado de Clasificación y Composición Físico - Química, certificando a la fuente agua **Los Perolitos** como “**TERMAL**”
- Las concentraciones de radioactividad global alfa y beta se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles de parámetros radiactivos establecidos en el Anexo IV del reglamento de la calidad del agua para consumo humano (DS Nº 031-2010-SA).
- La normativa peruana establece Estándares de Calidad Ambiental para aguas superficiales destinadas para recreación (Subcategoría B1), dicha normativa regula las concentraciones totales de elementos, sin embargo, para este informe se hizo una comparación con las concentraciones disueltas reportadas por el laboratorio identificándose:
 - La concentración de Antimonio es de 0.0155 mg/L, dicho valor supera el límite permisible en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Clase B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario, debe ser menor igual a 0.006 mg/L.
 - La concentración de Boro es de 2.531 mg/L, dicho valor supera el límite permisible en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Clase B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario, debe ser menor igual a 0.5 mg/L.
 - La concentración de Manganese es de 0.1455mg/L, dicho valor supera el límite permisible en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Clase B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario, debe ser menor igual a 0.1 mg/L.



MARY CARMEN
CARRASCO PEREZ
INGENIERA GEOLOGA
Reg. CIP N° 180654