senara
TEL.2257.9733

GERENCIA GENERAL

OFICIO N° GG-1040-16
13 de diciembre de 2016

Señor
José Francisco Alfaro
Presente

Asunto: **Tajo Jucarza, Expediente 232-2012 SENARA**

Estimado Señor:

En atención al expediente antes mencionado, me permito remitirles el informe final mediante el oficio UI-234-2016 elaborado por el Geólogo Roberto Ramírez en relación con el funcionamiento del Tajo Jucarza, así mismo el oficio UI-222-2016 de la Dirección de Investigación y Gestión Hídrica.

Atentamente,

Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento
Gerencia General
senara

Ing Patricia Quirós Quirós, MBA
Gerente General

PQQ / bmb

ci. Archivo/ Consecutivo

GG-1032 al 1040-16

senara
TEL.2257.9733

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
Y GESTIÓN HÍDRICA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

OFICIO N° UI-222-2016
21 de noviembre del 2016

Sr. Carlos Romero, Director
Dirección de Investigación y Gestión Hídrica

ASUNTO: Resolución Final: Tajo JUCARZA, San Rafael, Cantón de Heredia. Expediente Sala Constitucional: 13-002046-0007-CO Expediente SENARA: 232-2012 Oficio 09499-2016-SI Defensoría de los Habitantes.

Estimado señor:

Con respecto a los antecedentes del proyecto de extracción de materiales pétreos y los faltantes del cronograma definido en el consecutivo DIGH-UI-71-2014 (13 de marzo del 2014) la Dirección de Investigación y Gestión Hídrica define lo siguiente:

SENARA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN HÍDRICA
22 NOV 2016
Recibe:
Hora: 8:11 am

Actividad	2014				2015				Observaciones	Responsable de las visitas
Período	I Tri.	2 Tri.	3 Tri.	4 Tri.	I Tri.	2 Tri.	3 Tri.	4 Tri.		
Pozo de Monitoreo									La profundidad de este piezometro debe avanzar hasta el nivel de agua subterránea (ver metodologías hidrogeológicas La Gaceta N. 147, martes 31 de julio de 2012).	SENARA
Definir en el campo el retiro de las zonas de protección de ríos y quebradas									Se debe poner mojones de retiro de protección del río o quebrada (Ley Fostal 7575).	SENARA y el ACCVC-SINAC-MINAE
Construcción de la laguna de Sedimentación									Solucionar los requirimiento: cuál es el diámetro de las partículas que se generan en la producción del tajo y cuál es su influencia en el arrastre y diseño de la laguna de retención de finos. Como se escogió el valor de coeficiente de escurrimiento, valor que depende de la topografía, edafología o geología, infiltración y cobertura vegetal.	SENARA y Dirección de Geología y Minas MINAE
Impermeabilización de zonas de almacenaje de combustibles.									Se debe desarrolar un sistema de impermeabilización de zonas dedicadas al almacenaje de hidrocarburos, como también tener un control de las actividades de la maquinaria en el tajo.	SENARA-Ministerio de Salud
Informes que contengan reservas explotadas, perfiles del tajo a escalas adecuadas.									Deben mostrar las actividades mineras y los avance en la explotación, todo lo anterior por medio de perfiles geológicos e hidrogeológicos a escalas de detalle.	SENARA y Direccón de Geología y Minas MINAE
					Construccion Monitoreo					

Según consecutivo del Ministerio de Salud (CN-ARS-SRB-865-2016), define, que el área donde se almacena diésel para la planta eléctrica que alimentaba a los quebradores, se construyó un sistema de contención de aceites en concreto con tres recamaras de 8 metros, las cuales recogen las posibles fugas de grasas y aceites, en el área donde se almacenan los aceites para usos de las maquinarias, se construyó un sistema de retención de concreto que impide que las fugas salgan al área del procesos de materiales, impermeabilizando de este modo, las zonas dedicadas al almacenaje de los hidrocarburos utilizados por la empresa Jucarza. En conclusión el ministerio dice: que la Corporación Jucarza cumplió con los ordenado en los Votos 2014-01233 y 2015-17364 por la Sala Constitucional y lo indicado en el oficio UI-068-2016, SENARA.

El Área de Conservación Cordillera Volcánica Central Subregión Heredia (ACCVC-OH-IG-432-16), concluyó lo siguiente:

Se realizó un recorrido por la propiedad de aproximadamente 20 hectáreas, en donde se ubica el Tajo Jucarza donde ser observó que alrededores del Tajo no hay áreas de protección cercanas y afectadas por la extracción de materiales.

Se estima que el río Segundo que es el límite noroeste de la propiedad se encuentra a una distancia de aproximadamente de 200 metros de distancia de la explotación.

La pila o fosa o estanque de sedimentación que tiene la planta de procesamiento se ubica hacia el sur de la propiedad, en donde se depositan las aguas pluviales, las cuales no afectan en ningún cauce natural de ningún río, quebrada o lago artificial, sino que se distribuye en el terreno de la misma finca o inmueble de manera uniforme ya que es un área de topografía plana.

No se localizaron áreas de protección cerca del área de explotación del tajo, la distancia más cercana es de unos 200 metros de distancia.

Por ser una distancia de unos 150 a 200 metros a las áreas de protección del sitio de extracción o tajo, no se cree necesario la demarcación de las áreas de protección, salvo que la explotación cambiase de ubicación y se acercare a las áreas protegidas por el artículo 33 de la Ley Forestal 7575.

También se realizó la perforación de un piezómetro (BA-946), la misma se desarrolló durante la primera y segunda semana de setiembre del 2016. La perforación alcanzo una profundidad de 98 metros y se reporta un nivel de saturación de agua a los 86 metros. El diseño es de un piezómetro abierto, armado con tubo PVC SDR 26, de 2 pulgadas de diámetro, tanto ciego como ranurado, con tubo ciego de 0 a 74 metros y de 74 a 98 m tubo con rejilla artesanal con ancho de ranuras de 1 mm aproximadamente, sello sanitario con lechada de concreto y tubo cabezal con tapón, a unos 30 cm sobre el suelo.

Análisis hidrogeológico del Piezómetro (BA-946):

Hidrogeológicamente el Tajo Jucarza se ubica sobre el Miembro Los Ángeles de la Formación Barva, que consiste en una secuencia de brechas lávicas y lavas masivas, lavas que muestran meteorización como también diferentes grados de fracturamiento (Arredondo 2004 y Camacho (2016).

En el Tajo Jucarza se perforó un piezómetro de exploración en las coordenadas 525403/225163, denominado BA-946 (SENARA-Dirección de Agua-MINAE).

El pozo tiene una profundidad de 97,5 metros y a los 81,35 aparece el nivel de aguas subterráneas, este pozo consiste en una secuencia de lavas:

m	m	Descripción resumida
0	7.5	Lava andesítica poco meteorizada
7.5	26.75	Lava andesítica muy meteorizada con espesores de lava sana
26.75	32.5	Lava andesítica poco meteorizada
32.5	39.5	Lava andesítica meteorizada
39.5	46.2	Lava andesítica poco meteorizada
46.2	66.2	Lava andesítica meteorizada
66.2	68.7	Lava andesítica sana
68.7	75.2	Lava andesítica poco meteorizada
75.2	87.4	Lava andesítica meteorizada
87.4	97.0	Toba lítica arcillosa meteorizada

A esta perforación exploratoria se le realizaron tres pruebas de conductividad hidráulica, por el método de Lefranc. Estos ensayos se desarrollaron en la zona no saturada, por el método de carga constante. La formulación matemática se resume en el siguiente esquema:

$$K = C\frac{Q}{H}$$

K en m/seg.

C en m^{-1}

Q= m3/s

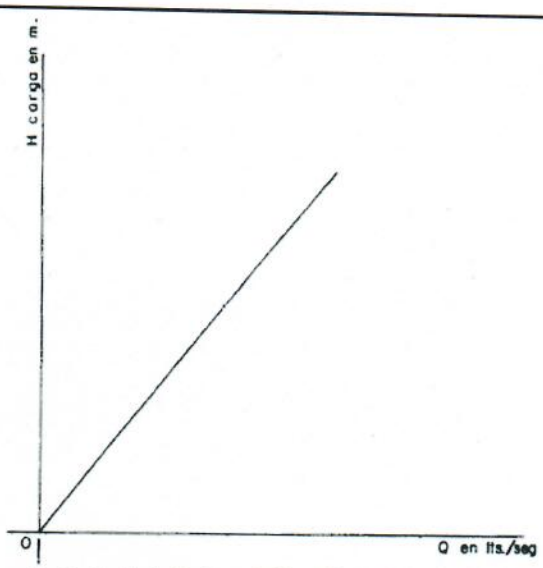
H en m. $H = Z_o' - h'$

Corrección a C por cercanía de la prueba al fondo impermeable o a la superficie del manto freático

$$c = \frac{1}{8\pi h_o} \text{ (adicional)}$$

$$C = \frac{\log\left[\frac{L}{D} + \sqrt{\left(\frac{L}{D}\right)^2 + 1}\right]}{4\pi\left(\frac{L}{D}\right)}$$

$$C = 0.366\frac{\log\left(\frac{L + \sqrt{L^2 + D^2}}{D}\right)}{L}$$



GRAFICA DE ENSAYOS

Los ensayos realizados se muestran en el siguiente, cuadro:

ENSAYO	PROFUNDIDAD mts	TRAMO ENSAYADO	K m/d
1	4,00	1,25	0,9000
2	26,4	1,90	0,8000
3	46,4	3,90	0,2400
4	68,0	1,20	0,0015

Se deriva de esta tabla que el número de ensayos es poco, comparado con la profundidad de la perforación, se puede observar también que los tramos de la zona ensayada son de poco espesor, por ejemplo el tramo ensayado de menor espesor es de 1,20 metros y es donde se consigue el valor de conductividad más bajo 0,0015 metros por día.

El RQD (Rock Quality Designation) es una medida del grado de fracturación del macizo rocoso, que se expresa como una relación porcentual de la sumatoria de los testigos carentes de discontinuidades naturales mayores que 10 centímetros, y la longitud del tramo perforado.

m	m	RQD	K m/d	Nivel Estático
0	7.5	50-75	0,9	
7.5	26.75	<25	0,8	
26.75	32.5	50-75		
32.5	39.5	<25		
39.5	46.2	75-90	0,34	
46.2	66.2	<25		
66.2	68.7	90-100	0,0015	
68.7	75.2	50-75		
75.2	87.4	<25		81,35
87.4	97.0	--		

Los autores Camacho y Gómez (2016) definen una relación entre RQD y la conductividad hidráulica de las rocas encontradas en la perforación, realizan un cuadro y le asignan diferentes conductividades hidráulicas (k):

RQD	Calidad	k (1) m/d	k (2) m/d
<25	Muy mala	0,8000	
50-75	Media	0,9000	0,2400
75-90	Buena	0,2400	
90-100	Muy Buena	0,0015	

A las diferentes litologías encontradas en la perforación le asignan conductividades hidráulicas, por ejemplo un tramo que representara un RQD < 25 le asignaron un valor de 0,8 m/d. Sin embargo

debe analizarse que la conductividad hidráulica no solo depende del grado de fracturamiento, también depende de la conexión de las fracturas, el espaciamiento de las mismas y grado de meteorización, factores recomendados por ISRM (International Society of Rock Mechanics). Además a un RQD de 50-75 se le asignan diferentes conductividades hidráulicas, aun con igual grado de meteorización.

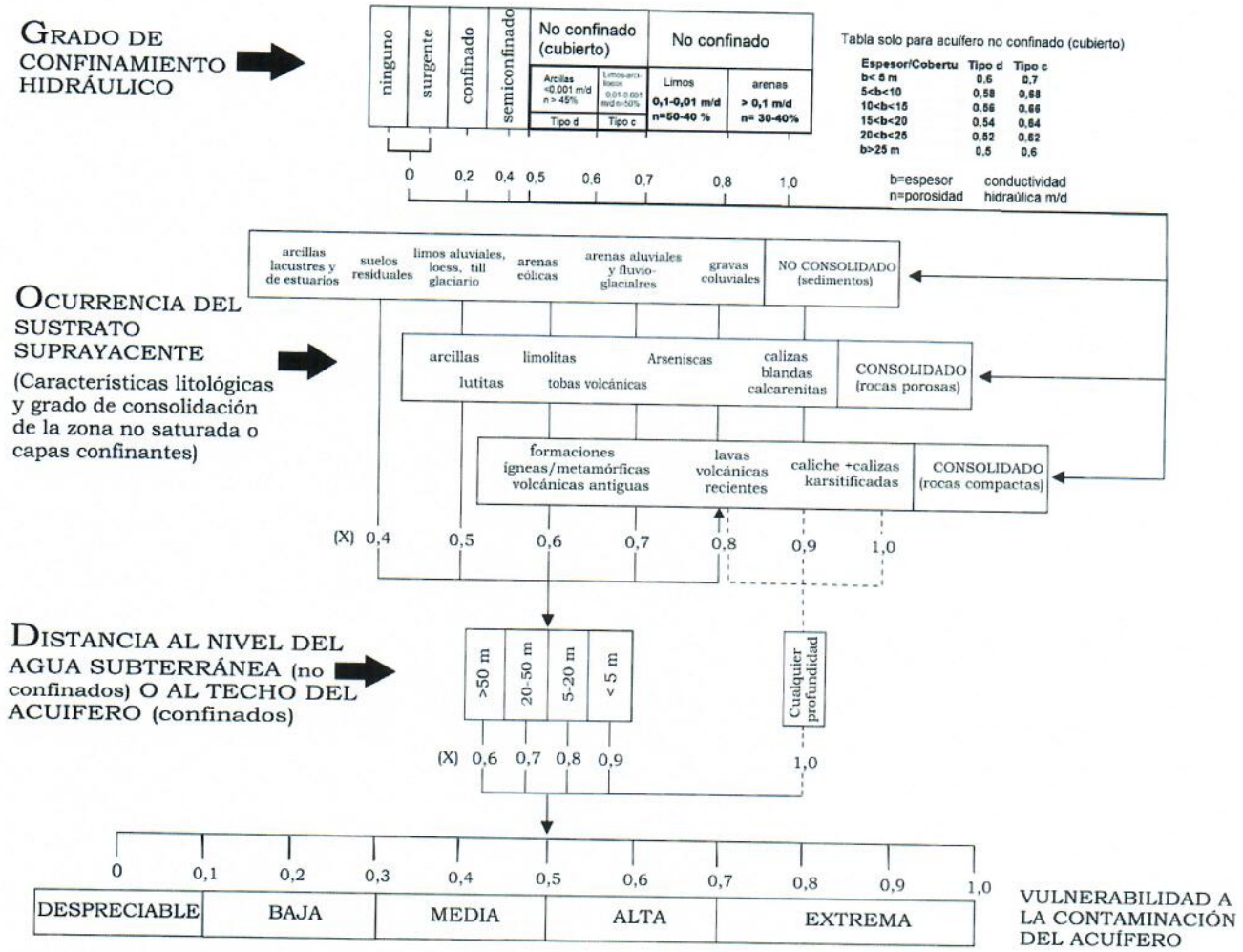
Basándose en los tramos de la perforación y asignando valores de conductividad hidráulica, así como la porosidad efectiva que fue tomada de bibliografía, con un valor de 0,1-0,2 y 0,3. Para reforzar el dato de porosidad Ellis (1983) realiza una serie de medidas en rocas fracturadas del Valle Central y determinó valores de 5 a 15 % y de 20 a 35%, por lo que se consideran aceptables para este estudio.

Con estos datos se determinó el tiempo de tránsito en 203,84 días, que se considera bastante rápido, si se compara con el tiempo de residencia de bacterias en el subsuelos que tardan 100 días para desaparecer, siendo esto para un contaminante advectivo.

En el consecutivo oficio N° UI-187-2016 del 13 de octubre de 2016, debía completar lo siguiente:

a. Tiempo de tránsito de contaminantes en la zona no saturada, este aspecto es importante si se toma en cuenta que los valores de conductividad hidráulica en el sitio llega incluso a los 0.9 m/d.
b. Análisis de vulnerabilidad específica a hidrocarburos GOD-th, tomando en consideración que en el sitio se pueden manipular combustibles para la maquinaria.
c. Por último todos los aspectos encontrados en la perforación, los análisis de tiempo de tránsito, recarga y vulnerabilidad deben ser integrados en un informe hidrogeológico y entregados a SENARA.

Calculo de la vulnerabilidad hidrogeológica y aplicación del GOD (intrínseca).



Se determinó que el grado de confinamiento es no confinado y se le asignó un valor de 1, ocurrencia del estrato suprayacente (lavas volcánicas recientes) un valor de 0,8 y la distancia al nivel freático con un valor de 0,6, para una vulnerabilidad intrínseca de 0,48 y clasificándose como una vulnerabilidad media.

Como solamente se calculó el tiempo de transito común para compuestos advectivos, se procede a calcular la vulnerabilidad específica para hidrocarburos, que el Ministerio de Salud (CN-ARS-SRB-865-2016) afirma la existencia de hidrocarburos en las instalaciones del tajo Jucarza.

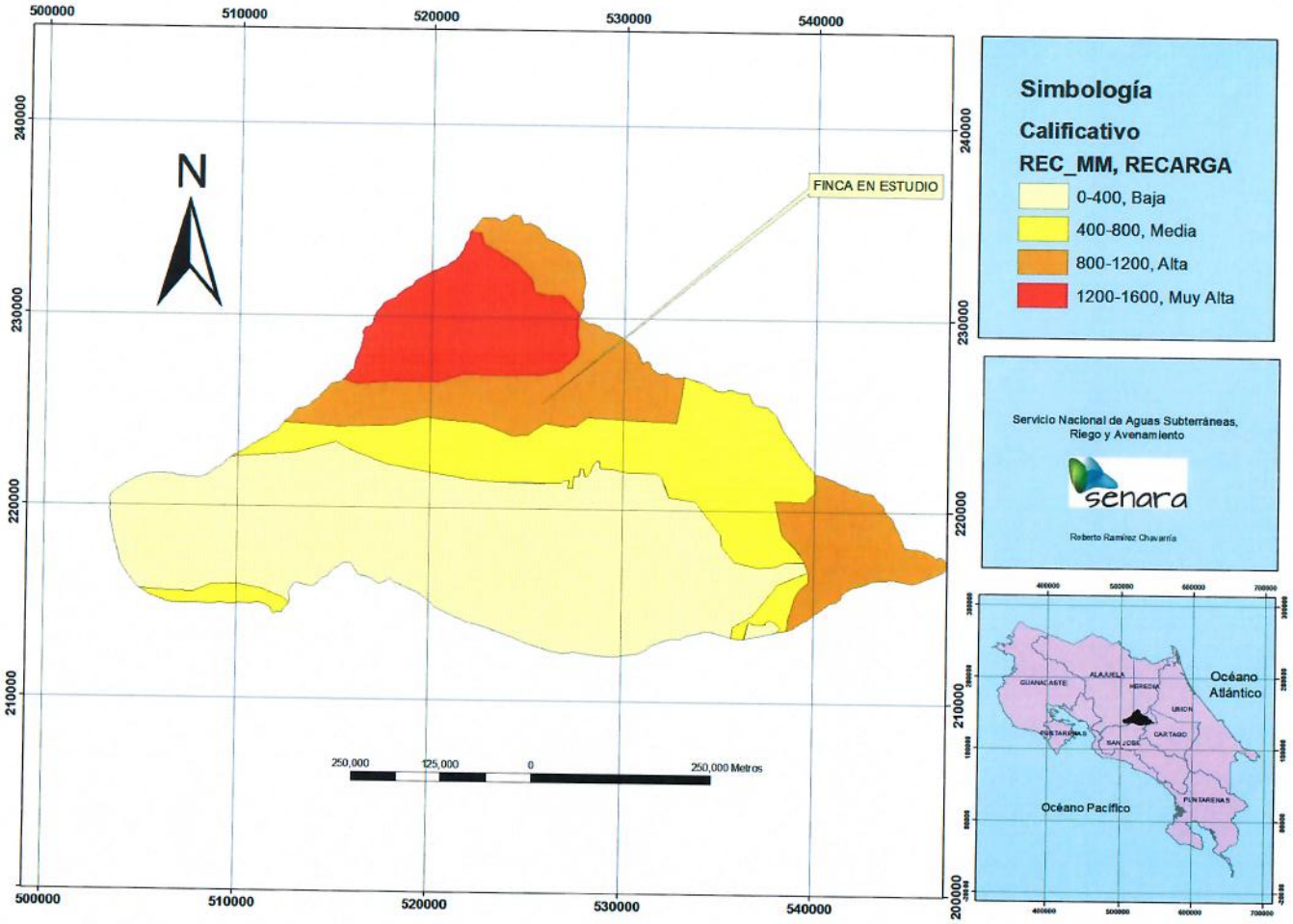
Camacho (2016) calcula el tiempo de tránsito en la zona no saturada de 203,84 días, con este tiempo se define el factor es 1,5 para vulnerabilidad específica y multiplicando por este factor, se tiene como resultado 0,72 y su calificación es en vulnerabilidad extrema.

> 7500	7500 – 5250	5250 – 2000	2000 - 750	750 - 365	750-182	182-0	th (días) Tiempo de tránsito
1,025	1,05	1,1	1,2	1,3	1,5	1,7	Factor Seguridad

La Gaceta N. 147, martes 31 de julio de 2012. Metodologías Hidrogeológicas.

Por aspecto de recarga acuífera:

El sitio donde se encuentra el Tajo Jucarza se clasifica como de alta recarga acuífera, esto verificados por los altos valores de conductividad hidráulica medidos en la perforación exploratoria (BA-946), donde los valores de las capas iniciales tiene valores de 0,90 metros por día.


500000
510000
520000
530000
540000
240000
230000
220000
210000
200000
N
FINCA EN ESTUDIO
250,000
125,000
0
250,000 Metros
Simbología
Calificativo
REC_MM, RECARGA
0-400, Baja
400-800, Media
800-1200, Alta
1200-1600, Muy Alta
Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento
senara
Roberto Ramírez Chavarría
Océano Atlántico
Océano Pacífico
GUANACASTE
ALAJUELA
HEREDIA
UNION
CARTAGO
SAN JOSE
PUNTARENAS

Como en este caso es una actividad existente, no se debería aumentar el nivel de riesgo y eliminar cualquier impacto que se considere de alto riesgo de contaminación de acuíferos, además un tajo de extracción de materiales pétreos, modifica la cobertura modificando su estado original y cada vez que se profundiza disminuye el espesor de protección del mismo (ZONA NO SATURADA). También es importante mencionar la alta carga hidráulica (recarga) que puede llevar un contaminante a la zona saturada del mismo.

Análisis del riesgo de contaminación de acuíferos:

Con respecto al riesgo de contaminación de acuíferos tenemos, que lo primero es la determinación de la amenaza, según la metodología planteada por SENARA, este análisis se basa en toxicidad, persistencia y movilidad, impermeabilización o destape de la zonas de recarga.

Actividad del Tajo	**Toxicidad**	**Movilidad y Persistencia**	**Por Recarga**
Movilización y almacenamiento de hidrocarburos maquinaria y equipos	Alta	Alta	
Cobertura del Terreno (eliminación del suelo y disminución del espesor de la zona no saturada)			Medio
Valoración del Riesgo Total	RA	RA	RM

Se considera que el riesgo de contaminación es alto en caso de utilizar hidrocarburos en los procesos del tajo y medio por las actividades de excavación con la eliminación de la cobertura de suelo y disminuir el espesor de la zona no saturada.

Conclusiones:

1. Se cumplió los aspectos contenidos en el cronograma definidos en el consecutivo DIGH-UI-71-2014 (13 de marzo del 2014).
2. Desde el punto de vista de vulnerabilidad hidrogeológica el sitio del Tajo Jucarza se encuentra en una vulnerabilidad intrínseca MEDIA y una vulnerabilidad específica para compuestos de hidrocarburos EXTREMA.
3. La zona desde el punto de recarga acuífera el tajo Jucarza se ubica en una zona de ALTA RECARGA ACUÍFERA, con valores superiores a los 1000 milímetros anuales.
4. Según los procedimientos técnicos del SENARA y la Matriz de Vulnerabilidad a la Contaminación de Acuíferos para la protección del Recurso Hídrico, por acuerdo de la Junta Directiva del SENARA, en sesión extraordinaria N°239-06 del 26 de setiembre de 2006; el funcionamiento del tajo donde se utilicen hidrocarburos en una zona clasificada como de vulnerabilidad **EXTREMA** ***"no se debe permitir"***.
5. De tal forma que la vulnerabilidad intrínseca y específica a la contaminación definida en el presente estudio hidrogeológico, tiene que ser considerada por las instituciones competentes que otorgan los permisos de funcionamiento y renovación de concesión del tajo en cuestión.
6. En caso de que la institución competente otorgue los permisos respectivos, tienen que contemplar durante la renovación de concesión del tajo, la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y contención con toda la tecnología avanzada, que contribuya en la disminución de las probabilidades de contaminación de las aguas subterráneas y superficiales ante un eventual derrame de hidrocarburos u otra sustancia contaminante.

Sin otro particular, les saluda

Geólogo M.Sc. Roberto Ramírez
Jefe Unidad de Investigación

Ci:
Archivo expediente
Consecutivo

GG-1032 al 1040-16

senara
TEL.2257.9733
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
Y GESTIÓN HÍDRICA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

OFICIO N° UI-234-2016

6 de diciembre del 2016

06 DIC 2016
Recibe:
Hora: 8.38 am

Sr. Carlos Romero, Director

Dirección de Investigación y Gestión Hídrica

ASUNTO: Tajo JUCARZA, San Rafael, Cantón de Heredia. Expediente Sala Constitucional: 13-002046-0007-CO (voto de 00123-2014 (31 de enero del 2014) y GESTIÓN DE DESOBEDIENCIA Recurso de Amparo ante la Sala Constitucional. Expediente SENARA: 232-2012. Defensoría de los Habitantes Expediente: N° 150170-2014-SI Oficios Números 09499-2016-SI y 09310-2015-DHR – [CV].

Estimado señor:

Antecedentes relacionados con los Recursos de Amparo Sala Constitucional:

Los vecinos de tajo JUCARZA (11 de diciembre del 2012) envían nota al SENARA y dentro de la documentación aportada menciona el consecutivo de A y A (DGAmb-HG-2004-79, 30 de abril 2004) donde el Ingeniero Carlos Vargas Fallas determinó la necesidad de que se aclare el posible efecto del proyecto de explotación minera sobre el nacimiento de la Quebrada Seca, que se ubica en los lineros del proyecto.

Por la solicitud anterior se genera el consecutivo DIGH-UI-OF-112-2013 (03 de junio del 2013) indicando que se deben realizar las siguientes actividades:

1. En caso de mantener almacenamiento de hidrocarburos en la zona se debe realizar estudios hidrogeológicos de contaminación por medio de hidrocarburos y obtener un permiso de la Dirección de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos MINAE.
2. Realizar un estudio hidrológico exhaustivo, que defina los drenajes (quebradas, ríos) que aparecen en la finca en estudio,

definir donde inician, las zonas de protección y la influencia o efluencia de los mismos.

3. Revaluar las reservas de material rocoso por medio de la Dirección de Geología y Minas, como también el nivel de profundidad de explotación con el objetivo de evaluar el impacto del tajo sobre los recursos subterráneos.
4. Con respecto a la laguna de sedimentación se debe contar con un diseño de la misma (capacidad de infiltración, caudales y otros datos hidrológicos)

Se tramita recurso de Amparo Expediente N°13-002046-0007-CO (25 de junio del 2013) donde solicita a SENARA:

"...han omitido de clausurar la operación del tajo a pesar de haberse constatado la existencia de requisitos técnicos y formales para ello y realizan las actividades sin controlar el uso de dinamita, almacenamiento de combustibles y transporte, poniendo en peligro los acuíferos de la zona."

Según voto de 00123-2014 (31 de enero del 2014) sentencia de fondo, la Sala Constitucional define para el TAJO JUCARZA lo siguiente:

*"Se ordena además a Juan Carlos Mora Montero, en su calidad de Subgerente General del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego Y avenamiento, o a quien en su lugar ocupe este cargo, proceder, dentro del plazo máximo de un mes calendario contado a partir de la comunicación de esta resolución a, elaborar y presentar a esta Sala, un plan de acción, con un **cronograma** que contenga fechas de cumplimiento y los nombre de los responsables, para dar efectivo cumplimiento a las recomendaciones del SENARA contenido en el informe mencionado, número DIGH-UI-OF-112-2013."*

Se define en el consecutivo DIGH-UI-71-2014 (13 de marzo del 2014) se define el cronograma de actividades y los responsables de las mismas.

Actividad	2014				2015				Observaciones	Responsable de las visitas
Período	I Tri.	2 Tri.	3 Tri.	4 Tri.	I Tri.	2 Tri.	3 Tri.	4 Tri.		
Pozo de Monitoreo									La profundidad de este piezometro debe avanzar hasta el nivel de agua subterránea (ver metodologias hidrogeológicas La Gaceta N. 147, martes 31 de julio de 2012).	SENARA
Definir en el campo el retiro de las zonas de protección de ríos y quebradas									Se debe poner mojones de retiro de protección del río o quebrada (Ley Fostal 7575).	SENARA y el ACCVC-SINAC-MINAE
Construcción de la laguna de Sedimentación									Solucionar los requirimiento: cuál es el diámetro de las partículas que se generan en la producción del tajo y cuál es su influencia en el arrastre y diseño de la laguna de retención de finos. Como se escogió el valor de coeficiente de escurrimiento, valor que depende de la topografía, edafología o geología, infiltración y cobertura vegetal.	SENARA y Dirección de Geología y Minas MINAE
Impermeabilización de zonas de almacenaje de combustibles.									Se debe desarrolar un sistema de impermeabilización de zonas dedicadas al almacenaje de hidrocarburos, como también tener un control de las actividades de la maquinaria en el tajo.	SENARA-Ministerio de Salud
Informes que contengan reservas explotadas, perfiles del tajo a escalas adecuadas.									Deben mostrar las actividades mineras y los avance en la explotación, todo lo anterior por medio de perfiles geológicos e hidrogeológicos a escalas de detalle.	SENARA y Direccón de Geología y Minas MINAE

Construccion
Monitoreo

Para atender solicitud de la defensoría de la Habitantes OFICO N°02416-2014 (11 de marzo del 2014) donde se solicita información sobre el funcionamiento del TAJO JUCARZA, se realiza el consecutivo DIGH-UI-128-14 (09 de abril del 2014) y se le indica que JUCARZA, no ha cumplido lo definido en los consecutivos DIGH-UI-OF-112-2013 y DIGH-UI-40-2014.

Posteriormente se recibe por GESTIÓN DE DESOBEDIENCIA Recurso de Amparo ante la Sala Constitucional, Expediente 13-002046-0007-CO, resolución de las diez horas y diez minutos del seis de noviembre del dos mil quince. EXTRACCIÓN DE MATERIALES TAJO JUCARZA, en el cual La Sala Constitucional reitera nuevamente a SENARA dar seguimiento para el cumplimiento de lo ordenado.

En el considerando de la presente resolución, se lee lo siguiente:

"De todo lo cual, concluye esta Sala, que el cumplimiento ha sido parcial. Si bien SENARA informa que realizó un plan de acción con un cronograma de actividades, al mismo tiempo, hace un listado de actividades, que todavía no se ha cumplido, y un listado de instituciones que todavía tienen acciones pendientes por cumplir. Así que le resta a dicha institución, proceder a dar seguimiento al cumplimiento de dichas actividades pendientes....<u>En conclusión</u> habiéndose verificado que el cumplimiento dado a la sentencia que resolvió el fondo de este asunto ha sido parcial, quedando todavía acciones pendientes de cumplir, se resuelve reiterar el cumplimiento, bajo apercibimiento, que de volverse a alegar a esta Sala la desobediencia verificándose de nuevo que no se ha cumplido en su totalidad, a los funcionarios públicos, de ordenarse su superior jerarca la apertura de procedimiento administrativo disciplinario por incumplir ordenes impuestas por este Tribunal, y a la representante de la empresa en cuestión bajo apercibimiento de ordenarse el testimonio de piezas ante el Ministerio Público".

ACTIVIDADES REALIZADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA PROPUESTO.

MINISTERIO DE SALUD:

Según consecutivo del Ministerio de Salud (CN-ARS-SRB-865-2016), concluye, que el área donde se almacena diésel para la planta eléctrica que alimentaba a los quebradores, se construyó un sistema de contención de aceites en concreto con tres recamaras de 8 metros, las cuales recogen las posibles fugas de grasas y aceites, en el área donde se almacenan los aceites para usos de las maquinarias, se construyó un sistema de retención de concreto que impide que las fugas salgan al área del procesos de materiales, impermeabilizando de este modo, las zonas dedicadas al almacenaje de los hidrocarburos utilizados por la empresa Jucarza. En conclusión el ministerio dice: que la Corporación Jucarza cumplió con los ordenado en los Votos 2014-01233 y 2015-17364 por la Sala Constitucional y lo indicado en el oficio UI-068-2016, SENARA.

AREA DE CONSERVACION COORDILLERA VOLCANICA CENTRAL ACCVC-SINAC-MINAE:

El Área de Conservación Cordillera Volcánica Central Subregión Heredia (ACCVC-OH-IG-432-16), concluyó lo siguiente:

Se realizó un recorrido por la propiedad de aproximadamente 20 hectáreas, en donde se ubica el Tajo Jucarza. Donde ser observó que alrededores del Tajo no hay áreas de protección cercanas y afectadas por la extracción de materiales.

Se estima que el río Segundo que es el límite noroeste de la propiedad se encuentra a una distancia de aproximadamente de 200 metros de distancia de la explotación.

La pila o fosa o estanque de sedimentación que tiene la planta de procesamiento se ubica hacia el sur de la propiedad, en donde se depositan las aguas pluviales, las cuales no afectan en ningún cauce

natural de ningún río, quebrada o lago artificial, sino que se distribuye en el terreno de la misma finca o inmueble de manera uniforme ya que es un área de topografía plana.

No se localizaron áreas de protección cerca del área de explotación del tajo, la distancia más cercana es de unos 200 metros de distancia.

Por ser una distancia de unos 150 a 200 metros a las áreas de protección del sitio de extracción o tajo, no se cree necesario la demarcación de las áreas de protección, salvo la explotación cambiase de ubicación y se acercare a las áreas protegidas por el artículo 33 de la Ley Forestal 7575.

COORPORACIÓN JUCARZA (supervisado por SENARA):

Se realizó la perforación de un piezómetro (BA-946), la misma se desarrolló primera y segunda semana de setiembre del 2016. La perforación alcanzo una profundidad de 98 metros y se reporta un nivel de saturación de agua a los 86 metros. El diseño es de un piezómetro abierto, armado con tubo PVC SDR 26, de 2 pulgadas de diámetro, tanto ciego como ranurado, con tubo ciego de 0 a 74 metros y de 74 a 98 m tubo con rejilla artesanal con ancho de ranuras de 1 mm aproximadamente, sello sanitario con lechada de concreto y tubo cabezal con tapón, a unos 30 cm sobre el suelo.

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA Y MINAS- MINAE:

Según oficio DGM-RNM-C-669-2015, Registro nacional Minero, Dirección de Geología y Minas y con respecto a la Concesión de Explotación de Cantera que corre mediante expediente administrativo No. 2512 a favor de CORPORACIÓN JUCARZA, con cédula Jurídica número tres-ciento uno ciento doce mil quinientos sesenta y cuatro. Por resolución R-087-2012-MINAET de las catorce horas treinta minutos del veinte cuatro de febrero del dos mil doce se otorgó prorroga de plazo inicial por un período de cuatro años y un mes.

Que mediante oficio DGM-CRC2-071-2015 de fecha quince de octubre del dos mil quince, el suscrito por el Geólogo Germán Gonzáles Marín, Coordinador de la Región Central define dentro de sus conclusiones:

Que la cuota mínima de extracción establecida (1486,64 m.s.n.m) en conjunción con las características geológicas e hidrogeológicas del subsuelo bajo el piso del tajo proporcionadas en los estudios de Douglas Camacho, regente de la concesión y Sandra Arredondo Hidrogeóloga Consultora del Tajo, son del criterio que este nivel es satisfactorio para garantizar un alto factor de seguridad para la protección del acuífero Barva Inferior, que es el único localizado bajo el área del proyecto.

Según la inspección realizada el 13/10/2015 para verificar la construcción del sedimentador propuesto a SENARA y considerando el complemento de la antigua pila de sedimentación y la gran distancia del desfogue de la misma a Río Segundo, que es el más cercano (más de 200 metros), se considera que el riesgo de contaminación por sólidos en suspensión y la carga de fondo por parte de las aguas de escorrentía superficial en el área del tajo, son muy pero muy escasas.

Recomendaciones

El cronograma definido mediante consecutivo DIGH-UI-71-2014 (13 de marzo del 2014) se cumplió totalmente y se define las siguientes recomendaciones sobre el funcionamiento del Tajo JUCARZA:

En caso de almacenaje de hidrocarburos en la zona del tajo, debe prohibirse el funcionamiento del tajo.

Lo anterior por cuanto la vulnerabilidad específica a hidrocarburos es EXTREMA y según los procedimientos técnicos del SENARA y la Matriz de Vulnerabilidad a la Contaminación de Acuíferos para la protección del Recurso Hídrico, por acuerdo de la Junta Directiva del SENARA, en sesión extraordinaria N°239-06 del 26 de setiembre de 2006; el

funcionamiento del tajo donde se utilicen hidrocarburos en una zona clasificada como de vulnerabilidad **EXTREMA *"no se debe permitir"***.

En caso de otorgarse la concesión por medio de la Dirección de Geología y Minas del MINAE, debe el MINISTERIO DE SALUD y la Dirección Regional de Rectoría de la Salud Central Norte, Dirección Área Rectora de Salud de San Rafael-Barva, verificar que no se utilicen hidrocarburos (almacenamiento y manipulación) en las actividades del Tajo JUCARZA, por cuanto esos compuestos pueden contaminar el acuífero.

En caso que la Dirección de Geología y Minas del Ministerio de Ambiente y Energía, decida la renovación del Tajo Jucarza, debe contemplarse un seguimiento ambiental muy exhaustivo.

En caso de que la instituciones competentes: Dirección de Geología y Minas del MINAE, Ministerio de Salud (Área Rectora de Salud de San Rafael-Barva), Secretaria Técnica Nacional Ambiental (SETENA) y Municipalidad de San Rafael de Heredia, otorguen los permisos respectivos, tienen que contemplar durante la renovación de concesión del tajo, la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y contención con toda la tecnología avanzada, que contribuya en la disminución de las probabilidades de contaminación de las aguas subterráneas y superficiales ante un eventual derrame de hidrocarburos u otra sustancia contaminante.

SENARA recomienda no utilizar sustancias catalogadas de alta toxicidad, debido a que la zona se caracteriza como de alta recarga.

La zona donde se localiza el tajo Jucarza se ubica en una zona de ALTA RECARGA ACUÍFERA, con valores superiores a los 1000 milímetros anuales de infiltración potencial (Pronunciamiento oficial del SENARA

sobre los mapas de recarga potencial fue definida el 11 junio del 2007 ACUERDO DE JUNTA DIRECTIVA Nº 3416).

La alta recarga acuífera aunado a la utilización de sustancias altamente tóxicas, da como resultado un riesgo muy alto de contaminación de los acuíferos.

Nota: la parte técnica hidrogeológica del Tajo Jucarza, fue considerada en el consecutivo UI-222-2016 y este informe considera las conclusiones principales del consecutivo mencionado.

Geólogo M.Sc. Roberto Ramírez

Jefe Unidad de Investigación

Ci: Dirección de Geología y Minas del MINAE Concesión 2512

Secretaria Técnica Nacional Ambiental SETENA FEAP-259-1999-SETENA

Municipalidad de San Rafael

Área de Conservación Cordillera Volcánica Central ACCVC de Heredia

Ministerio de Salud, Dirección Área Rectora de Salud de San Rafael-Barva

Defensoría de los Habitantes, Expediente No. 150170-2014-SI

Zaida Víquez Ramírez, CORPORACIÓN JUCARZA

Sr. Erik Carvajal González francisjose@gmail.com

Ci:

Archivo expediente

Consecutivo