

**INFORME N° 437 - 2012- MEM-AAM/MPC/RPP**

Señor : Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Informe Final de Evaluación de la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Florencia (Tucari) de ARUNTANI S.A.C.

Referencia : Escritos N°: 2151561; 2151942; 2173171; 2178901 y 2183602.

Con relación al asunto y documentos de la referencia informamos a usted lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Mediante R.D. N° 188-2009-MEM-AAM del 02 de julio de 2009, sustentada en el Informe N° 771-2009-MEM-AAM/MPC/RPP, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) aprobó el Plan de Cierre de Mina de la unidad minera Florencia (Tucari) presentado por ARUNTANI S.A.C.

Mediante R.D. N° 391-2010-MEM-AAM del 25 de noviembre de 2010, sustentado en el Informe N° 1119-2010.MEM.AAM/JCV/WAL/PRR/CMC/VRC, la DGAAM aprobó el EIA del Proyecto "Ampliación de Operaciones del Proyecto Tucari" de ARUNTANI S.A.C.

Mediante escrito N° 2151561 del 14 de diciembre de 2011, ARUNTANI S.A.C. (Titular), presentó ante la DGAAM la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Florencia (Tucari) (MPCM), *en forma extemporánea*, elaborado por ACOMISA Asesores y Consultores Mineros S.A.

Mediante escrito N° 2151942 del 15 de diciembre de 2011, ARUNTANI S.A.C., presentó ante la DGAAM el cargo de entrega de la MPCM, a la Dirección Regional de Energía y Minas de Moquegua.

Mediante Memorando N° 019-2012/MEM-AAM del 11 de enero de 2012, la DGAAM remitió copia (01 CD) y un ejemplar impreso de la MPCM a la Dirección General de Minería (DGM), para la evaluación de los aspectos económicos financieros correspondientes.

Mediante Memorando N° 232-2012-MEM-DGM del 22 de febrero del 2012, la DGM remitió ante la DGAAM el Informe N° 015-2012-MEM-DGM-DTM/PCM con 05 observaciones a los aspectos económicos y financieros de la MPCM.

Mediante Oficio N° 0376-2012/MEM-AAM del 27 de febrero de 2012 la DGAAM trasladó al Titular el Informe N° 015-2012-MEM-DGM -DTM-PCM a fin de que presente el levantamiento de las observaciones.

Mediante escrito N° 2173171 del 08 de marzo de 2012, el Titular presentó ante la DGAAM el levantamiento de observaciones contenidas en el Informe N° 015-2012-MEM-DGM-DTM/PCM.

Mediante Auto Directoral N° 111-2012-MEM/AAM del 14 de marzo de 2012, sustentado en el Informe N° 249-2012-MEM-AAM/MPC/RPP, la DGAAM Traslado al Titular las observaciones formuladas por la DGAAM y DGM a la MPCM, para que en el plazo de 10 días hábiles, presente el levantamiento de observaciones bajo apercibimiento de declarar como no presentada la referida modificación.

Mediante Memorando N° 394-2012-MEM-DGM del 03 de abril de 2012, la DGM remitió a la DGAAM el informe N° 049-2012-MEM-DGM-DTM-/PCM en el que concluyen que el descargo de las observaciones sobre los aspectos económicos y financieros de la MPCM de la unidad minera Florencia -Tucari, se considera conforme.

Mediante escrito N° 2178901 del 30 de marzo de 2012, el Titular solicitó a la DGAAM, ampliación de plazo por diez (10) días hábiles a fin de cumplir con levantar las observaciones contenidas en el Informe N° 249-2012-MEM-AAM/MPC/RPP.

Mediante Resolución Directoral N° 120-2012-MEM/AAM del 12 de abril de 2012, sustentado en el Informe N° 371-2012-MEM-AAM/GPV, la DGAAM concedió al Titular ampliación del plazo por 10 días a partir del 05 de abril para levantar las observaciones formuladas a la MPCM bajo apercibimiento de declarar como no presentada la referida modificación.

Mediante escrito N° 2183602 del 18 de abril de 2012, el Titular presentó ante la DGAAM el levantamiento de observaciones contenidas en el Informe N° 249-2012-MEM-AAM/MPC/RPP.



II. OBJETO DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS

ARUNTANI S.A.C., de acuerdo a lo establecido en el artículo 21° y 22° del D.S. N° 033-2005-EM, solicitó a la DGAAM, la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Florencia (Tucari) aprobado con R.D. N° 188-2009-MEM-AAM, por variación de las condiciones operacionales.

ARUNTANI S.A.C., cuenta con la aprobación del EIA de Ampliación de Operaciones del proyecto Tucari, mediante R.D. N° 391-2010-MEM-AAM del 25 de noviembre de 2010. En la que se considera incluir y desarrollar los nuevos componentes, tales como: tajo abierto, PAD III, planta merril crowe N° 2, poza PLS (planta merril crowe N° 2), poza ILS (planta merril crowe N° 2), Poza mayores eventos (planta merril crowe N° 2), depósito de desmonte norte, polvorines 1 y 2, almacén de cianuro N° 2, entre otras infraestructuras conexas; en este sentido, se hizo necesario realizar la presente Modificación del Plan de Cierre de Minas aprobado.

La modificación, comprende básicamente variación del cronograma o escenario de cierre de los componentes del cierre progresivo y final

Participación Ciudadana.

El artículo 23° del D.S. N° 033-2005-EM, dispone que la Dirección Regional de Energía y Minas debe cursar comunicación a las autoridades regionales y locales correspondientes, así como a la presidencia de la comunidad del área en cuyo ámbito se realizarán las obras consideradas en el Plan de Cierre de Minas u otras entidades que consideren conveniente, dando cuenta de la disponibilidad para consulta de la modificatoria solicitada.

Recibido los aportes y recomendaciones serán remitidas a la DGAAM en el plazo de veinte (20) días hábiles desde que el Plan de Cierre modificatorio fue presentado a dicha autoridad.

De acuerdo al cargo adjuntado, se tiene que, el día 14 de diciembre de 2011, ARUNTANI S.A.C., presentó ante la DREM del Gobierno Regional de Moquegua, copia de la MPCM 01 ejemplar impreso y en digital. A pesar del tiempo transcurrido, la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Moquegua, no comunicó respuesta alguna.

III. EVALUACIÓN

La evaluación de la MPCM, se ha realizado conforme a lo establecido en el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas.

Ubicación.- La unidad minera está ubicada en la jurisdicción del distrito de Carumas, provincia de Mariscal Nieto, en el departamento de Moquegua, en altitudes que varían entre 4,700 a 5,300 msnm.

ARUNTANI S.A.C., precisó que la Modificación del Plan de Cierre de Minas considera la inclusión de nuevos componentes debido a la implementación del proyecto de ampliación e incremento de actividades, los nuevos componentes son: Tajo abierto, depósito de desmontes, Pad N° 3, planta merril crowe N° 2 y la infraestructura conexas, en el cuadro adjunto muestran el total de componentes.

Actividades de Cierre Temporal

ARUNTANI SAC señala que en la presente modificatoria no se ha considerado actividades de cierre temporal.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Cuadro N° 5.2.1.1 Componentes de Cierre Progresivo

Ítem	Componente	Coordenadas UTM (PSAD 56)		Situación	Modificación
Instalaciones de Procesamiento	PAD especial	369802	8167106	Aprobado por R.D.° 188-2009-MEM-AAM	Se ha modificado las actividades de estabilidad hidrológica
	PAD I	369862	3167183	Aprobado por R.D.° 188-2009-MEM-AAM	Se ha modificado las actividades de estabilidad hidrológica. Se ha considerado una modificación del cronograma de cierre.
	PAD II	370343	8166938	Aprobado por R.D.° 188-2009-MEM-AAM	Se ha modificado las actividades de estabilidad hidrológica y se ha considerado como componente de cierre progresivo. Se ha considerado una modificación del cronograma de cierre.
Instalaciones de Manejo de Residuos	Deposito de desmonte	373524	8168410	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre progresivo

Cuadro N° 5.3.1.1 Componentes de Cierre Final

Ítem	Componente	Coordenadas UTM (PSAD 56)		Situación	Modificación
Labores Mineras	Tajo Abierto	372979	8168300	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
Instalaciones de Procesamiento	Planta Merrill Crowe N° 1	369379	8167228	Aprobado por R.D.° 188-2009-MEM-AAM	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Poza PLS	369473	8167108	Aprobado por R.D.° 188-2009-MEM-AAM	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución
	Poza ILS	369471	8167195	Aprobado por R.D.° 188-2009-MEM-AAM	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución
	PAD III	373284	8168854	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Planta Merrill Crowe N° 2	372740	8167161	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Poza PLS (Planta Merrill Crowe N° 2)	372600	8167100	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Poza ILS (Planta Merrill Crowe N° 2)	372700	8167100	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
Instalaciones de Manejo de Agua	Poza de Mayores Eventos	369315	8167159	Aprobado por R.D.° 188-2009-MEM-AAM	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

	Poza de Decantación	369137	8167223	Aprobado por R.D.º 188-2009-MEM-AAM	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Poza de Mayores Eventos (Planta Merrill Crowe N.º 2).	372460	8167200	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
Otras Infraestructuras	Laboratorio	369290	8167239	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Casa Fuerza	369336	8167230	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Sub Estación	369317	8167233	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Oficina Técnica	371370	8167195	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
Ítem	Componente	Coordenadas UTM (PSAD 56)		Situación	Modificación
	Oficina Geología	371398	8167204	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Almacén	371667	8166949	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Almacén de Nitrato	372410	8166965	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Taller de Maestranza	371749	8166852	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Almacén de Cianuro	369288	8167289	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Almacén de Diatomita y Zinc	369386	8167202	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

	Almacén de Cal	369816	8167366	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Almacén Empleados	371407	8167224	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Posta Medica	371465	8167090	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Panadería	371438	8167222	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Balanza	371561	8167067	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Grifo y Tanque de Almacenamiento	369322	8167346	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
Item	Componente	Coordenadas UTM (PSAD 56)		Situación	Modificación
	Vivienda Superintendencia	367943	8169124	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Pabellones Staff	367908	8169075	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Pabellones Empleados	367885	8169070	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Pabellones Obreros	367865	8169054	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Comedor Obreros	367860	8169019	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Club Tucari	367853	8169134	Aprobado por R.D * 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

	Losa Deportiva	357481	8169066	Aprobado por R.D.º 189	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Ganta N° 1	369580	8173403	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Ganta N° 2	367432	8169887	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Reservorio	367904	8169158	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Poza Séptica N° 01	371890	8167141	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Poza Séptica N° 02	369110	8167135	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Poza Séptica N° 03	367643	8169126	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Planta de Transferencia	369591	8167565	Aprobado por R.D.º 188	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Relevo Sanitario	367263	8169525	Aprobado por R.D.º 189	No se harán modificaciones con respecto a las actividades de Cierre Aprobado. Únicamente se modificara el cronograma de ejecución.
	Polvorin N° 1	371605	8167312	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Polvorin N° 2	371544	8167381	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Almacén de Cloruro N°2	372608	8167240	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Cancha de Nitrato	372402	8166042	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Grifo N° 2	372854	8167141	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.
	Casa fuerza N° 2	372724	8167189	Nuevo Componente	Se ha incluido como nuevo componente de cierre final.

Cronograma general de los programas sociales del plan de cierre de la mina Tucari.

PROGRAMAS SOCIALES	PERÍODO		
	Un año antes del cierre definitivo	Durante el cierre definitivo	Un año después del cierre definitivo
4 Plan de Promoción y Generación de Empleo Local	X	X	
b) Programa de Reconversión Laboral y Recapacitación en Empleos Alternativos	X	X	
5 Programa de Capacitación y Educación Ambiental		X	
8 Programa de Monitoreo y Evaluación Social	X	X	X

Fuente: U.M. Florenola (Tucari).



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

El Cronograma de Monitoreo Post cierre es el siguiente:

Descripción	Frecuencia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MONITOREO DE ESTABILIDAD FÍSICA	Trimestral / Semestral/ Anual	T	T	S	S	S
MONITOREO DE ESTABILIDAD GEOQUÍMICA		T	T	S	S	S
MONITOREO BIOLÓGICO		A	A	A	A	A
MONITOREO SOCIAL		A	A	A	A	A
MONITOREO DE ESTABILIDAD HIDROLÓGICA		S	S	A	A	A

Los puntos de monitoreo para la estabilidad física son los siguientes:

Componente Minero	Puntos de Monitoreo	Instrumento de Monitoreo	Técnica de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Tajo		HITO PIEZOMETRO	Observación-inspección movimientos verticales y horizontales	Trimestral (2 años) Semestral (3 años)
PAD's		HITO INCLINIMETRO PIEZOMETRO	Observación-inspección movimientos verticales y horizontales	
Deposito de Desmonte		HITO PIEZOMETRO	Observación-inspección movimientos verticales y horizontales	

Las estaciones para el monitoreo de la calidad del aire son:

Estación	Ubicación	Coordenadas UTM	
E-1	En la parte alta de la quebrada Apostoloni	372 781	8 166 996
E-2	Agua arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani	371 626	8 167 701
E-3	Agua arriba de la confluencia con la quebrada Apostoloni	371 673	8 168 265
E-4	Bajo del campamento	367 800	8 168 653
E-5	Final de Operaciones	366 488	8 168 884
E-6	Agua debajo de la confluencia de las quebradas Apostoloni y Margaritani.	369 835	8 167 469
E-7	En la parte alta de la quebrada Margaritani	372 971	8 168 993

Los puntos de monitoreo se describen en el plano de monitoreo post cierre lamina VI-07.

Las estaciones para monitoreo de la calidad del agua superficial son:

Estación	Ubicación	Coordenadas UTM	
E-1	En la parte alta de la quebrada Apostoloni	372 781	8 166 996
E-2	Agua arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani	371 626	8 167 701
E-3	Agua arriba de la confluencia con la quebrada Apostoloni	371 673	8 168 265
E-4	Bajo del campamento	367 800	8 168 653
E-5	Final de Operaciones	366 488	8 168 884
E-6	Agua debajo de la confluencia de las quebradas Apostoloni y Margaritani.	369 835	8 167 469
E-7	En la parte alta de la quebrada Margaritani	372 971	8 168 993

Las estaciones para monitoreo de la calidad de aguas subterráneas son:

Estación	Ubicación	Coordenadas UTM	
P1	Poza Intermedia	369528.287	8167178.004
P2	Poza Rica	369512.700	8167070.078
P3	Quebrada Planta	369109.350	8167241.532
P4	Campamento Nuevo	367800.168	8166652.959



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Las estaciones para monitoreo hidrobiológico son:

Estación	Ubicación	Coordenadas UTM					
7Q1	Quebrada Margaritani	8168731	372271	R(E-4)	Rio Margaritani	8168092	368288
9Q2	Quebrada Apostoloni	8167312	372201				

IV. OBSERVACIONES

De la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros - DGAAM

- En el ítem 1.3.1 Indica que la UEA esta ubicada en el distrito de Carumas, provincia de Mariscal Nieto departamento de Moquegua, específicamente en las coordenadas:

Coordenadas UTM de ubicación del Proyecto	
Norte	Este
8 168 140 000	368 000 000
8 168 970 000	368 000 000
8 168 970 000	367 850 000
8 168 140 000	367 850 000

(Ver Lámina 1-01: Plano de Ubicación).

Presentar las coordenadas UTM de los vértices del área que comprende el Plan de Cierre, conforme a lo dispuesto en el artículo 2º de la R.M. N° 209-2010-MEM/DM "Las certificaciones ambientales que a partir de la fecha otorgue el Ministerio de Energía y Minas y los Gobiernos Regionales, deberán incluir la georeferenciación de las áreas respectivas". E ilustrar en un plano a escala adecuada los vértices de las áreas intervenidas materia del Plan de Cierre de Minas.

Respuesta.- En el plano del "Anexo A" presentó las coordenadas UTM de los vértices en el área que comprende el Plan de Cierre, conforme a lo dispuesto en el artículo 2º de la R.M. N° 209-2010-MEM/DM. Son las siguientes:

Área del Proyecto		
Vértice	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18S	
	ESTE	NORTE
1	368092	8169073
2	368133	8168408
3	368441	8167891
4	368572	8167720
5	370737	8167519
6	371336	8167701
7	371373	8167946
8	371433	8168403
9	371009	8168635
10	371857	8168962
11	371881	8168906
12	371550	8168590
13	374759	8168162
14	374271	8166971
15	374441	8166510
16	374213	8166108
17	374012	8166039
18	373592	8166042
19	373596	8166573
20	371416	8166665
21	370243	8166661
22	369752	8166947
23	369204	8167025
24	368369	8167505
25	368119	8168013
26	367573	8168396
27	367576	8168949
28	367543	8169095
29	367211	8169381
30	367201	8169571
31	367362	8169577
32	367841	8169235

ABSUELTA

- Precisar que instrumento ambiental autorizó el desarrollo del componente minero: Cancha de Nitrato, Grifo N° 2 y Casa fuerza N° 2, indicando el N° de R.D. con la que se aprobó.

Respuesta.- Preciso el instrumento ambiental autorizó el desarrollo de los componentes mineros: Cancha de Nitrato, Grifo N° 2 y Casa fuerza N° 2, indicando el N° de R.D.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Componente	Resolución de aprobación	Estudio Ambiental en el que se encuentra el componente
Almacén de Cianuro N° 2	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación de Actividades – PAD 3
Almacén de Nitrato N° 2	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación de Actividades – PAD
Grifo N° 2	R.D N° 391-2010-MEM-AMM	Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación de Operación a 23000 TMD
Casa Fuerza N° 2	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación de Actividades – PAD

ABSUELTA.

3. Realizar una revisión general de los planos presentados, así como los presentados en digital le falta los componentes a cerrar o áreas a cerrar, asimismo, no adjuntó la imagen satelital de banda visible con resolución mínima de 2 m, con antigüedad no mayor a 02 años, o fotografía aérea a escala mínima 1/10000.

Respuesta.- Revisó el plano general y presentó las áreas a cerrar, en el planos A-1e imagen satelital actual del Anexo B.

ABSUELTA.

4. Tanto en el resumen ejecutivo como en el capítulo II, Ítem 2: Componentes del proyecto indica la inclusión de nuevos componentes debido a la implementación de los proyectos de ampliación e incremento de actividades llevados a cabo posteriormente a la aprobación del Plan de Cierre de la unidad minera Florencia Tiucari; pero no justifica dicha inclusión. Asimismo, en el cuadro N° 2.1.1-1, en la columna de situación, solo dice aprobado por RD 188-2009-MEM-AAM, pero, no indica la situación real, en que se encuentra cada componente, fue cerrado o no y cual es el resultado del cierre de cada componente.

Precisar en un cuadro resumen los componentes que comprende la presente modificación del plan de cierre, indicando el N° de Resolución Directoral que autorizo su desarrollo de cada componente; y en lo que respecta a los componentes mineros del PCM aprobado, precisar la situación real actual de cada componente.

Respuesta.- Presentó la información requerida:

Componente	Coordenadas UTM PSAD 56		IA, Aprobó su desarrollo	IA aprobó el Cierre	Situación Actual
	Este	Norte			
Tajo Abierto	372979	8168300	R.D N° 403-2007-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación/no a iniciado trabajos de cierre
PAD especial	369602	8167106	R.D. N° 171-2003-EM-DGAA	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en cierre progresivo se ha culminado la estabilidad física, mediante el perfilado de taludes (excavación y relleno). Se encuentra iniciando trabajos de lavado.
PAD I	369862	3167183	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en cierre progresivo se ha culminado la estabilidad física, mediante el perfilado de taludes (excavación y relleno). En la presente modificatoria se ha ampliado el cronograma de cierre para cumplir con el lavado del PAD I.
PAD II	370343	8166938	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre



'Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad'

Planta Merrill Crowe N° 1	369379	8167228	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza PLS	369473	8167108	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza ILS	369471	8167195	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
PAD III	373284	8166854	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Implementación y Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Planta Merrill Crowe N° 2	372740	8167161	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza PLS (Planta Merrill Crowe N° 2)	372600	8167100	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza ILS (Planta Merrill Crowe N° 2)	372700	8167100	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de desmonte	373524	8168410	R.D N° 403-2007-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Deposito de Material Inorgánico I	370291	8167287	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de Material Inorgánico II	370045	8167324	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de Material Inorgánico III	369702	8167422	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de Material Inorgánico IV	369235	8167497	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de Material inorgánico V	368912	8167296	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de Material inorgánico VI	368744	8167489	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de Material inorgánico VII	370517	8167223	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Depósito de Material orgánico VIII	371199	8166749	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / depósito temporal / no a iniciado trabajos de cierre
Poza de Mayores Eventos	369315	8167159	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza de Decantación	369137	8167223	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza de Mayores Eventos (Planta Merrill Crowe N° 2)	372400	8167200	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Laboratorio	369290	8167239	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Casa Fuerza	369336	8167230	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Sub Estación	369317	8167233	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Oficina Técnica	371370	8167195	R.D N° 320-2004-MEM-	R.D ° 188-2009-MEM-	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice Ministerio
de Minas

"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

			AMM	AAM	
Oficina Geología	371398	8167204	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén	371667	8166949	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén de Nitrato	372410	8166965	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Taller de Maestranza	371749	8166852	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén de Cianuro	369288	8167289	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén de Diatomita y Zinc	369386	8167202	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén de Cal	369816	8167366	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén Empleados	371407	8167224	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Posta Medica	371465	8167090	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Panadería	371438	8167222	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Balanza	371561	8167067	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Grifo y Tanque de Almacenamiento	369322	8167346	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Vivienda Superintendencia	367943	8169124	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Pabellones Staff	367908	8169075	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Pabellones Empleados	367885	8169070	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Pabellones Obreros	367865	8169054	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Comedor Obreros	367860	8169019	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Club Tucari	367863	8169134	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Losa Deportiva	367981	8169066	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Garita N° 1	369580	8173463	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Garita N° 2	367432	8169887	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Reservorio	367904	8169156	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza Séptica N° 01	371690	8167141	R.D N° 320-2004-MEM-	R.D ° 188-2009-MEM-	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

			AMM	AAM	
Poza Séptica N° 02	369110	8167135	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Poza Séptica N° 03	367643	8169126	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Planta de Transferencia	369591	8167565	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Relleno Sanitario	367263	8169525	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	R.D ° 188-2009-MEM-AAM	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Polvorín N° 1	371605	8167312	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Polvorín N° 2	371544	8167391	R.D N° 320-2004-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén de Cianuro N° 2	372696	8167249	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Almacén de Nitrato N° 2	372402	8166942	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Grifo N° 2	372854	8167141	R.D N° 391-2010-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre
Casa fuerza N° 2	372724	8167189	R.D N° 233-2008-MEM-AMM	Nuevo Componente	Se encuentra en Operación / no a iniciado trabajos de cierre

ABSUELTA.

5. En el ítem 5.1 Actividades de cierre temporal, indica que en la presente modificación no se ha considerado actividades de cierre temporal. Precisar las actividades de carácter ambiental y social, ante una posible suspensión o paralización de las actividades.

Respuesta.-Las actividades en este escenario de cierre temporal son las siguientes:

- ✓ Informar a la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, el programa de cierre temporal, indicando las causas.
- ✓ Realizar una inspección de las instalaciones y programar el mantenimiento necesario.
- ✓ Dejar personal encargado de la seguridad y limpieza de las instalaciones.
- ✓ Establecer un programa periódico para el mantenimiento de las instalaciones;
- ✓ Sellar todas las áreas que sean potencialmente peligrosas para el medio ambiente y la población, colocando letreros y símbolos que indiquen su peligrosidad, por contener materiales o insumos que pudieran afectar al medio ambiente;
- ✓ Programar inspecciones periódicas de seguridad y medio ambiente, monitoreándose la calidad del agua y la recuperación progresiva de la zona;
- ✓ Instruir a los pobladores de las zonas aledañas sobre los peligros que representen para ellos las instalaciones en cierre temporal.

ABSUELTA.

6. Precisar la situación actual del Pad Especial y Pad I, sobre todo indicar si las medidas de cierre aprobado dio el resultado esperado o no, o si requiere realizar una reevaluación integral de dichas instalaciones, bajo condiciones de cierre definitivo.

Respuesta.- En el Pad especial se han desarrollado las siguientes actividades:

- Se culminó con el perfilado de taludes en la zona del Pad Especial y rellenando con material propio.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

- Se culminó con el corte, carguío y transporte del material excedente.

De igual manera para el PAD I, se han declarado el desarrollo de las siguientes actividades:

- Se continuó con el replanteo topográfico, referido a las secciones topográficas para el cierre de minas.
- Se continuó con el perfilado de taludes en la zona del Pad N° 1y rellenando con material propio.
- Se continuó con las actividades de corte, carguío y transporte del material excedente.

En cuanto a la solicitud de indicar si las medidas de cierre aprobado dieron el resultado esperado, debemos mencionar que, aún no se han realizado las actividades de estabilización geoquímica, hidráulica y programas de revegetación por lo que no es posible reevaluar las actividades de cierre propuesto ya que estas se darán en el cierre definitivo del componente. Al respecto ARUNTANI, señala que tanto el Pad especial y el Pad I, aún se encuentran en etapa de cierre progresivo, por cuanto no se ha culminado los trabajos de cierre para poder evaluar todos los objetivos de cierre, por tanto a la fecha únicamente es posible precisar que los trabajos de perfilado, relleno y excavación desarrollados han cumplido con asegurar la estabilidad física del Pad especial y el Pad I. **ABSUELTA.**

7. En el ítem 2.3.2 indica que, el depósito de desmontes N° 2, se ubica al Nor-oeste del tajo y tendrá un área de 88.6 Ha, el desmonte será depositado en banquetas de 3 m de ancho por 10 m de alto con un talud de 2H: 1V, Ver lámina II-04. Sin embargo, la referida lámina no ilustra tal situación, simplemente contiene una sección transversal A-A' del terreno actual que no corresponde al depósito de desmontes N° 2; en la página 123 de la presente MPCM, refiere ver plano perfiles estratigráficos lámina VI-04 2/3, VI-04 3/3, tampoco corresponde al depósito de desmontes N° 2. En el capítulo 5 Cuadro 5.2.3.6 solo muestra los resultados del análisis de estabilidad física con indicación de los taludes de corte. Precisar en un cuadro resumen las actividades y medidas de cierre que aseguran la estabilidad física, geoquímica e hidrológica del depósito de desmontes N° 2, e ilustrar en plano con las secciones necesarias a escala adecuada en el que se pueda apreciar las actividades de cierre con todos sus elementos de diseño y sus respectivas especificaciones técnicas que garantizarán la estabilidad física, geoquímica e hidrológica a largo plazo del depósito de desmontes N° 2, así como las litologías, ubicación del nivel freático y descargas al cuerpo receptor.

Respuesta.- Presentó el resumen de las actividades de cierre de mina propuestas para el depósito de desmonte N° 2, así como el plano respectivo.

ESTABILIDAD FÍSICA	ESTABILIDAD GEOQUÍMICA	ESTABILIDAD HIDROLÓGICA
El talud Final de cierre 2H:1V con un ángulo de 24°	Cobertura tipo I Compuesta de 15 cm de Arcilla, 10 cm de material drenante, 10 de material morrénico	Canal Tipo I (cunetas revestidas con geomembrana) Canal Tipo II (revestidas con geomembrana) Canal Tipo III (canal de mampostería de piedra) Colchones de mampostería de piedra

En el Anexo D presentan el plano A2 ilustrando el Cierre del depósito de desmontes, donde se observa los taludes, tipo de cobertura y tipos de canales de drenaje.

ABSUELTA.

8. En el PAD III, indica que abarca un área de 72 Ha, y almacenará 62 millones de toneladas métricas con una altura de 100 metros. Precisar en un cuadro resumen, la caracterización geológica, geotécnica e hidrológica y sísmica de los materiales a depositar, suelo y roca del basamento del área de ubicación de dicho PAD III.

Respuesta.- Preciso la caracterización geológica, geotécnica e hidrológica y sísmica de los materiales a depositar, suelo y roca del basamento del área de ubicación de dicho PAD III. Litológicamente el Volcánico Barroso está constituido por lavas, brechas de flujo, aglomerados y tobas andesíticas, traquiandesíticas y dacíticas. En parte presenta lavas andesítico-basálticas. Esta unidad esta asignada al rango Mioceno medio superior al Pleistoceno.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Los depósitos morrénicos se presentan en la margen izquierda de la quebrada Apostoloni, con espesores que van desde los pocos centímetros hasta varios metros. Están conformados por gravas arcillo arenosas, con presencia de bolonería y bloques, todos de composición volcánica, no consolidados y friables.

Los suelos residuales, consisten de limos de baja plasticidad a gravas arcillosas principalmente y clasifican en el sistema SUCS como ML y GC, siendo de plasticidad nula a media, estos depósitos son producidos por la meteorización in situ de las andesitas principalmente. El grado de consistencia/compacidad varía con la profundidad desde blanda a medianamente densa.

Esta unidad geotécnica es adecuada para nivel de desplante de cimentación para el PAD de lixiviación dependiendo del grado de consistencia ó compacidad en el que se encuentre siendo necesario un tratamiento de su techo (limpieza). El espesor de esta unidad no se ha determinado y dependerá del perfil de intemperización existente en cada punto de prospección.

Los afloramientos rocosos encontrados durante la prospección de las calicatas y perforaciones en el sector central del PAD de lixiviación, registraron basamentos rocosos de naturaleza volcánica: Tobas y las andesitas producto de deposiciones lávicas de grano fino a medio, color grisáceo a azulino oscuro, fracturada y de resistencia débil a media; esta unidad geotécnica es adecuada para cimentación.

La presencia de elementos menores en los ripios del PAD mostró los siguientes elementos: Los valores de As, Va cr. , Pb. , AB fueron elevados en todas las muestras, mientras que los valores de Hg fueron elevados en mayoría de las muestras, con valores de AL elevados en algunas de las muestras. Los valores elevados no necesariamente implican que la lixiviación de alguno de estos metales vaya a ocurrir, pero dadas las condiciones ácidas, la probabilidad de que esto suceda es alta.

El pH de la pasta de las muestras de los ripios es en promedio 6.7 unidades, valor que es consistente con el tratamiento alcalino requerido antes de la cianuración de la poza de lixiviación. Un promedio de PNA de 1 Ton $\text{CaCO}_3/1000 \text{ T}$ indica que existe un insignificante potencial de neutralización disponible en los ripios.

Asimismo, en base a la información de los sismos recientes se ha determinado, que como característica de diseño la aceleración máxima esperada en la zona equivale a 0.38g la cual corresponde a un evento sísmico de 475 años de periodo de retorno y 10% de probabilidad de excedencia, por ello se consideró un coeficiente sísmico de 0.19.

ABSUELTA

9. En el ítem 5.3.3: Estabilidad física escenario de cierre final, en lo que se refiere al Pad III, indica que la estabilidad física se desarrollará durante el proceso de explotación, de manera que sólo se realizará el perfilado de taludes. Precisar la geometría final del Pad III, y los taludes de cierre final, que garantizará la estabilidad física a largo plazo y las medidas que evitaren la erosión de los materiales.

Ilustrar en un plano con las secciones transversales necesarias en las que se pueda apreciar el cierre del PAD con todos sus elementos de diseño, determinando la ubicación del nivel freático y cuerpo receptor.

Respuesta.- Presentó la geometría final de PAD III y los taludes de cierre final con las secciones transversales necesarias donde se puede apreciar el cierre del PAD con todos sus elementos de diseño. Ver Anexo E – Plano de actividades de Cierre del PAD III.

ABSUELTA

10. Para lograr la estabilidad geoquímica del Pad III, propone colocar cobertura tipo 2, es decir una capa de arcilla impermeable de 0.15m seguida de una capa de 0.10 m de material granular, luego una capa de 0.10 m de material morrénico. Sin embargo, no indica la caracterización geoquímica del material último.



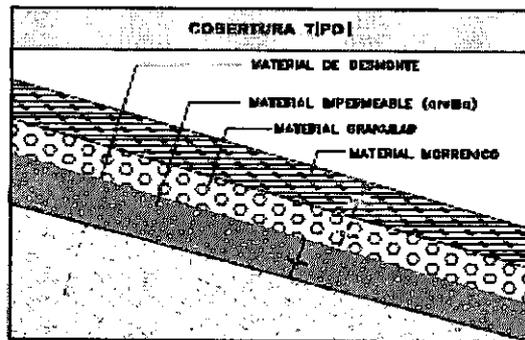
"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Sustentar técnicamente el tipo de cobertura con sus respectivos espesores de las capas de los materiales que comprende el tipo de cobertura a colocar, teniendo en cuenta la caracterización geoquímica real de los materiales, de tal manera que se garantice la estabilidad geoquímica a largo plazo. E ilustrar en un plano con las secciones transversales necesarias a escala adecuada, en las que se pueda apreciar el material del basamento, material del PAD III, cobertura con sus elementos de diseño, con ubicación del nivel freático y cuerpo receptor.

Respuesta.- Considerando los resultados del análisis ABA, y el valor de NP es nulo y el del NNP es de -30 Kg CaCO₃/TN se concluye que el material de muestra presenta potencial de generación de acidez.

Conformación Tipo II Cobertura para Pad de Lixiviación.

Material	Altura	Justificación	Observaciones
Mineral Lixiviado con mín. humedad	Variable	Material depositado con contenidos de cianuro y Metales (no generador de drenaje ácido)	Es el material motivo de la cobertura.
Material Impermeable	15 cm.	Material que se utilizara para impermeabilizar el depósito, para ello se emplearan arcillas que serán compactadas, para darle un mayor grado de impermeabilidad	Se realiza en forma manual (taludes) y mecanizado en zonas planas.
Material Drenante	10	Material granular compuesto por gravas arcillosas, gravas angulares calcáreas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material drenante de la cobertura.	Se realiza en forma manual (taludes) y mecanizado en zonas planas.
Material Morrénico	10	Material producto de la erosión glaciár compuesto por gravas y material detrítico fino, se usa para realizar la restitución paisajística del lugar	Se realiza en forma manual (taludes) y mecanizado en zonas planas.



ABSUELTA.

11. En el ítem 5.3.5 Estabilidad hidrológica informa de 02 tipos de estructuras hidráulicas en forma genérica. Precisar en un cuadro resumen las estructuras hidráulicas que corresponden a cada componente minero, sustentando sus parámetros de diseño de cada uno de ellos incluyendo los aprobados en el PCM.

Respuesta.- En el Anexo F, presentó Informe de estabilidad hidrológica con los cálculos de diseños hidráulicos para las infraestructuras de estabilización hidrológica del Pad III y el Depósito de desmonte y el plano de estructuras hidráulicas.

ABSUELTA.

12. En cuanto al Tajo abierto Tucari, en el Cuadro 5.3.3.2, sólo indica los niveles, tipo de roca, la inestabilidad y como sugerencia en todos los casos desquinche; pero, no precisa los taludes de trabajo ni las medidas de cierre, ni los taludes del cierre final del referido tajo abierto. Precisar en un cuadro resumen, los taludes de trabajo, las medidas del cierre final para lograr la estabilización física, medidas que evitará la erosión, medidas para lograr la estabilidad geoquímica e hidrológica a largo plazo; e ilustrar en plano con las secciones transversales necesarias a escala adecuada en las que se pueda apreciar el relieve de la explotación y el relieve del cierre final, medidas de cierre final, con sus elementos de diseño.

Respuesta.- Presentó el cuadro resumen de las actividades de cierre del tajo, Ver Anexo G – Plano N° A 1 en el que ilustra las actividades de cierre del tajo abierto.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Estabilidad Física Oper.	El talud operativo de 55° bancos de 15 promedio y bermas de 15 m promedio
Estabilidad Física cierre	El talud Final de cierre es de 1 en 1 con un talud promedio de 45°, con bancos de 50 m y berma de 20 m. Adicionalmente se construirá un muro de mampostería de 1,50 mts. y un ancho de 0.5 a 0.3 para evitar el ingreso de personas o animales al tajo.
Estabilidad Geoquímica	No se realizarán coberturas ya que el tajo no posee material generador de drenaje ácido de roca.
Estabilidad Hidrológica	Canal Tipo I (cunetas revestidas con geomembrana)

ABSUELTA.

13. En cuanto a la Estabilidad hidrológica del tajo abierto Tucari, señala únicamente haber proyectado construir un canal tipo I, intermedio en el talud, para el control del flujo de las aguas superficiales, mediante la interceptación a través de canales y como medida de contingencia implementará el sistema de tratamiento de aguas ácidas por reducción bacteriana Weetland, compromiso que se extenderá durante toda la vida útil de la unidad minera Florencia Tucari. Sin embargo, el sistema Weetland, técnicamente no está comprobado su eficiencia para el tratamiento de drenajes ácidos de roca y específicamente para el control de efluentes antes de entregar al cuerpo receptor, por lo que el titular deberá redefinir las medidas de cierre acorde a la caracterización real: Geológica-mineralógica, ABA, geotécnica, climática (hidrológica) y sísmica, proponiendo las medidas más adecuadas para el cierre del tajo abierto y de los componentes mineros de la unidad minera que garantice la estabilidad física, geoquímica e hidrológica a largo plazo y no sólo durante la vida útil de la unidad minera como está proponiendo en la presente Modificación, para el post cierre y en lo sucesivo, deberá contar con un sistema de tratamiento y control eficiente de efluentes ácidos.

Respuesta.- En el Weetland, sólo tratan aguas con contenidos de sedimentos, el tajo no genera aguas ácidas, las razones son las siguientes:

- El material generador de DAR, que se muestra en el Anexo B.B, corresponde a las pruebas cinéticas de nuestras de sondajes y no material expuesto, por ello no genera drenaje ácido.
- De igual manera de acuerdo al Anexo C1 del mismo escrito se ha presentado el estudio hidrológico e hidrogeológico de la unidad minera, en la presente Modificatoria considera que el tajo Tucari, posee materiales con potencial de generación de acidez en los sondajes que están dentro del tajo, sin embargo, en la actualidad únicamente se efectúa vertimientos eventuales de las aguas de contacto de la escorrentía superficial sobre el tajo las cuales son evacuadas a través de un canal de coronación hacia el sistema de pozas de sedimentación. Se indica además que el actual nivel de minado y la cota más baja del plan de minado se mantendría por encima del nivel freático. Por ello únicamente como contingencia y ante la eventualidad de que las aguas de contacto registren pH menores a 5 se tiene el sistema Weetland como contingencia para el tratamiento del mismo.
- Por lo expuesto se reitera que a la fecha no se ha registrado drenaje ácido de mina, ni material sulfuroso por tanto no se ha considerado la implementación de un sistema de tratamiento distinto, sin embargo ARUNTANI SAC, se compromete a desarrollar pruebas adicionales para mejorar la eficiencia de tratamiento del sistema Weetland, de igual manera antes del inicio del cierre final realizara una nueva evaluación geoquímica para el cierre definitivo del Tajo.

De igual manera se cumple con señalar que el "Anexo H – Eficiencia del Weetland – Tajo Abierto" se presenta un informe de monitoreo de calidad de agua y el sistema de tratamiento de agua ácida que describe la eficiencia del sistema Weetland.

ABSUELTA.

14. En la presente modificación presenta el Cuadro N° 5.2.9-1: Cronograma General de los Programas Sociales del Plan de Cierre de Minas, en el cual sólo menciona el nombre de los 03 programas sociales a desarrollar marcando con una X, pero no indica las actividades a realizar con sus respectivos presupuestos. Precisar las actividades y medidas de cierre a realizar en el escenario de cierre progresivo y las medidas de cierre a realizar en el escenario de cierre final con sus respectivos presupuestos.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Respuesta.- Precisa las actividades y medidas de cierre a realizar en el escenario de cierre progresivo y cierre final con sus presupuestos:

Presupuesto del Programa de Reconversión Laboral y Recapacitación en Empleos Alternativos

Rubro	Cantidad	Tiempo	C. unitario US\$	C. Total US\$
I. Personal	1	1	3,000.00	3,000.00
Especialista en Reconversión Laboral y capacitación en empleos alternativos	2	2	800.00	3,200.00
Sub total				6,200.00
II. Gastos de capacitación: Refrigerio	280		1.90	532.00
Sub total				532.00
III. Gastos generales				
Materiales de capacitación (insumos, manuales, guías, Trípticos, folletos, etc.)	400		5.00	2,000.00
Otros materiales: lapiceros	400		0.10	50.00
Fólder	500		0.20	100.00
Papel periódico	100		4.00	400.00
Compras iniciales	Global			2,014.45
Sub total				4,564.45
TOTAL				11,296.45

Presupuesto del Programa de Capacitación y Educación Ambiental

Rubro	Cantidad	Tiempo	C. unitario US\$	C. Total US\$
Especialista en Educación Ambiental	1	1	2,000.00	2,000.00
Asistente	1	1	800.00	800.00
Sub total				2,800.00
II. Gastos de capacitación: Refrigerio	250		2.00	500.00
Sub total				500.00
III. Gastos generales				
Materiales de capacitación, manuales, guías, Trípticos, folletos, etc.	250		1.00	250.00
Otros materiales, lapiceros, fólder	250		0.10	25.00
Sub total				275.00
TOTAL				3,575.00

No menciona nada sobre el programa de monitoreo y evaluación social, por lo que debe considerarse y dar cumplimiento a dicho programa social bajo responsabilidad, cuyo presupuesto será aprobado por la autoridad competente DGM.

ABSUELTA

15. En el establecimiento de la forma del terreno y rehabilitación del hábitat, indica genéricamente como cierre que realizará la renivelación, recontorneo y recubrimiento con material inerte sin valor agrológico. Precisar en un cuadro resumen los componentes: Planta, Merrill Crowe, las pozas PLS, ILS, mayores eventos, polvorín 1, 2, almacén de cianuro N° 2, cancha de nitrato, Grupo N° 2, Casa fuerza, en la columna siguiente las actividades y/o medidas de cierre que garantizarán la estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica, de las áreas de cada uno de los componentes antes citados.

Respuesta.- Presentó en cuadro resumen los componentes: Planta, Merrill Crowe, las pozas PLS, ILS, mayores eventos, polvorín 1, 2, almacén de cianuro N° 2, cancha de nitrato, Grupo N° 2, Casa fuerza.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Química	Estabilidad Hidrológica	Estabilidad Biológica
Planta Merrill Crowe N° 2	Se realizara el desmontaje de estructuras metálicas, así como la demolición de infraestructura civil	Previamente al cierre se deberá cumplir con el lavado y destrucción de cianuro en el PAD, posteriormente se realizara el retiro de todos los residuos peligrosos.	Se realizara el mejoramiento del canal de derivación del PAD.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Poza PLS (Planta Merrill Crowe N° 2)	Se realizara el retiro de la geomembrana, se realizara el perfilado y nivelación del terreno aledaño, de manera de lograr la adecuación morfológica en la quebrada Apostoloni	Se realizara la disposición final de lodos mediante una EPS-RS	Se realizara el mejoramiento del canal de derivación del PAD.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica
Poza ILS (Planta Merrill Crowe N° 2)	Se realizara el retiro de la geomembrana, se realizara el perfilado y nivelación del terreno aledaño, de manera de lograr la adecuación morfológica en la quebrada Apostoloni.	Se realizara la disposición final de lodos mediante una EPS-RS	Se realizara el mejoramiento del canal de derivación del PAD.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Poza de Mayores Eventos (Planta Merrill Crowe N° 2)	Se realizara el retiro de la geomembrana, se realizara el perfilado del terreno, igualmente se realizara la aplicación de cobertura con materiales de préstamo donde se requiera el relleno, con la finalidad de lograr la adecuación morfológica del terreno.	Se realizara la disposición final de lodos mediante una EPS-RS	Se realizara el mejoramiento del canal de derivación del PAD.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Polvorín N° 1	Se realizara el desmontaje de estructuras metálicas, así como la demolición de infraestructura civil	Se realizara la disposición final de residuos de desmontaje y demolición mediante una EPS-RS	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo la adecuación morfológica asegurara el flujo natural en la quebrada Apostoloni.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Polvorín N° 2	Se realizara el desmontaje de estructuras metálicas, así como la demolición de infraestructura civil	Se realizara la disposición final de residuos de desmontaje y demolición mediante una EPS-RS	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo la adecuación morfológica asegurara el flujo natural en la quebrada Apostoloni.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Almacén de Cianuro N°2	Se realizara el desmontaje de estructuras metálicas, así como la demolición de infraestructura civil	Se realizara la disposición final de residuos de desmontaje y demolición mediante una EPS-RS	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo la adecuación morfológica asegurara el flujo natural en la quebrada Apostoloni.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Almacén de Nitrato N° 2	Se realizara el desmontaje de estructuras metálicas, así como la demolición de infraestructura civil	Se realizara la disposición final de residuos de desmontaje y demolición mediante una EPS-RS	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo la adecuación morfológica asegurara el flujo natural en la quebrada Apostoloni.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Grifo N° 2	Se realizara el desmontaje de estructuras metálicas, así como la demolición de infraestructura civil	Se realizara la disposición final de residuos de desmontaje y demolición mediante una EPS-RS	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo la adecuación morfológica asegurara el flujo natural en la quebrada Apostoloni.	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se realizara una evaluación biológica.
Casa fuerza N° 2	Se realizara el desmontaje de estructuras metálicas, así como la demolición de infraestructura civil	Se realizara la disposición final de residuos de desmontaje y demolición mediante una EPS-RS	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo la adecuación morfológica	Debido al retiro del componente no se requerirá actividad de cierre, sin embargo con la finalización de los trabajos de cierre se



			asegurara el flujo natural en la quebrada Apostoloni.	realizara una evaluación biológica.
--	--	--	---	-------------------------------------

ABSUELTA

16. En la Modificación del Plan de Cierre de Minas, no indica si habrá variación de la red de monitoreo de la calidad de las aguas, aire y suelos.

Aclarar esta situación, asimismo, los puntos de control para verificar la calidad de las aguas subterráneas que podrían ser afectadas por los componentes que comprende la presente Modificación.

Respuesta.- Aclaró que no hay variación de la red de monitoreo, la actual red cuenta con piezómetros y las estaciones de calidad del agua superficial, en el Anexo H –presentó el Plano de Red de Monitoreo Post Cierre.

ABSUELTA.

17. Describir el manejo ambiental de las aguas, para el cumplimiento de los LMP y ECAS de la descarga de efluentes, conforme al D.S. N° 02-2008-MINAM y D.S. N° 010-2010-MINAM. Adjuntar el diagrama de flujo con su respectivo balance de aguas y la data histórica de la calidad de las aguas que son vertidas al cuerpo receptor y efluentes.

Respuesta.- Al respecto ARUNTANI SAC, cumple con su programa de monitoreo desde el inicio de las operaciones (ver data histórica de calidad del agua Anexo I), según la cual se presentan valores altos de Hierro, Manganeseo y Arsénico, así como los valores de pH bajos, cuyos resultados se corroboran con la línea base antes del inicio de las operaciones, en la figura adjunta se presenta el esquema del balance de aguas (Ver Anexo I- Balance de Aguas, Calidad de Agua).

Los resultados obtenidos se atribuyen a que la zona de las Microcuencas Margaritani y Apostoloni, son zonas alteradas y mineralizadas en forma natural, con una composición lítica correspondiente a rocas volcánicas las cuales contiene dichos elementos, como andesitas, dacitas, tufos, aglomerados, todos ellos con alto contenido de minerales ferromagnesianos, feldspatos, pirita con elementos asociados con contenidos de Zn, Pb, Cd, Ag, Cu.

ARUNTANI presentó al Ministerio de Energía y Minas (ver anexo de actividades de adecuación), mediante escrito N° 2051380, un plan de adecuación al D.S N° 023-2009 -MINAM, según el cual y de acuerdo a las disposiciones para la implementación de los estándares de calidad del agua aprobada por el D.S N° 023-2009-MINAM, realizara los estudios geoquímicos para determinar que la calidad de las aguas está dominada por la geoquímica local antes del inicio de las operaciones (etapa 1 "años 2011-2012").

En cuanto a los vertimientos de las operaciones ARUNTANI SA, cumple con informar que no posee vertimientos industriales en sus operaciones, ya que opera bajo el esquema de recirculación, en cuanto a los efluentes domésticos son tratados mediante el sistema de tanques sépticos, por lo cual su disposición es por infiltración en el terreno, con lo cual tampoco hay vertimientos en cuerpos de agua superficial.

ABSUELTA

18. Falta incorporar al sistema de control de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas del Pad III, nuevo deposito de desmonte, tajo abierto, pozas PLS, ILS, Mayores eventos, etc.; también falta ubicar los puntos de control de la estabilidad física del Pad III y Botadero de desmonte Zona 2. E ilustrar su ubicación en un plano dichos puntos de monitoreo faltantes.

Respuesta.- En el Anexos J, presenta el plano de la red de monitoreo propuesta para la etapa post cierre abarca el área de influencia de dichos componentes.

ABSUELTA.



"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Observaciones de la participación ciudadana

Habiendo transcurrido el tiempo establecido en el artículo 23° del D.S. N° 033-2005-EM, a fecha la DGAAM, no ha recibido ningún documento como parte del proceso de participación ciudadana de la MPCM.

Levantamiento de Observaciones de la Dirección General de Minería – DGM

La DGM, mediante Informe N° 049-2012-MEM-DGM-DTM/PCM, concluyó que el descargo de las observaciones sobre los aspectos económicos y financieros de la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Florencia Ticari de ARUNTANI S.A.C., consideran conforme:

Resumen de presupuestos y garantías anuales en US\$:

Descripción	PCM Aprobado	PCM Modificado	
	Sin I. G. V.	Sin I. G. V.	Periodo
Cierre progresivo	1'457,706.00	9'517,346.00	
Cierre final	2'852,971.00	6'799,935.00	02 años
Post cierre	349,581.00	547,470.00	05 años
Monto Total del Cierre	4'660,258.00	16'864,751.00	
Cierre ejecutado		436,226.00	
Garantías constituidas		3'202,552.00	
Cierre progresivo programado	1'457,706.00	9'081,120.00	
Garantía total	3'202,552.00	4'144,653.00	
Años de vida útil	3	5	
Garantía anual sin IGV	1'067,517.00		
Garantía anual con IGV	1'270,346.00		
Fecha de referencia de los costos	Ene-2009	Ene-2012	

Resumen del Plan de constitución de garantías U.S.\$ incluido 18 % de IGV:

Descripción	Parcial	Acumulado	Garantías
PCM aprobado – garantías del año 2012		3'811,037.00	Constituidas
Modificación del PCM- garantías del año 2013	1'003,144.00	4'814,181.00	Por constituir
Modificación del PCM- garantías del año 2014	1'049,557.00	5'863,738.00	Por constituir
Modificación del PCM- garantías del año 2015	1'110,240.00	6'973,978.00	Por constituir
Modificación del PCM- garantías del año 2016	1'203,104.00	8'177,082.00	Por constituir
Modificación del PCM- garantías del año 2017	1'392,584.00	9'569,666.00	Por constituir

V. CONCLUSIONES

1. ARUNTANI S.A.C., ha presentado la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Florencia Tucari, dentro del marco de la Ley N° 28090: Ley que Regula el Cierre de Minas y su Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por D.S. N° 033-2005-EM y modificatorias.
2. ARUNTANI S.A.C., ha cumplido con absolver y/o levantar las observaciones formuladas por la DGAAM y la DGM a la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Florencia - Tucari.
3. La Dirección General de Minería consideró conforme el descargo de las observaciones, efectuadas a los aspectos económicos y financieros de la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Florencia - Tucari.
4. La DREM Moquegua, habiendo transcurrido el tiempo establecido en el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM, no ha presentado a la DGAAM aportes, recomendaciones o documentación sobre la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Florencia - Tucari.

**VI. RECOMENDACIONES**

1. Aprobar la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Florencia – Tucari, presentado por ARUNTANI S.A.C.
2. ARUNTANI S.A.C., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Florencia - Tucari, en el presente informe y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.
3. ARUNTANI S.A.C., deberá tener en cuenta la actualización del Plan de Cierre de Minas, en función a cambios o modificaciones en las actividades mineras del proceso productivo, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
4. Enviar copia del expediente de la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Florencia - Tucari y todos sus actuados, al OEFA para su conocimiento y fines de la fiscalización correspondientes.

Lima, 25 de abril de 2012.

Ing. Mateo Portilla Cornejo
CIP N° 34267

Ing. Rufo Paredes Pacheco
CIP N° 23389



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Año de la Integración Nacional y del Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 136 -2012-MEM/AAM

02 MAYO 2012

Lima,

Visto, el Informe N° 437 -2012/MEM-AAM/MPC/RPP que antecede y estando de acuerdo con lo expresado,

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Florencia-Tucari, presentado por ARUNTANI S.A.C., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 437 - 2012/MEM-AAM/MPC/RPP y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.

ARTÍCULO 2°.- ARUNTANI S.A.C., deberá cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 049-2012-MEM-DGM-DTM/PCM, en el plazo establecido en el Artículo 50° del D.S. 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas y modificatorias. La garantía será constituida a favor del Ministerio de Energía y Minas, la cual será presentada ante la Dirección General de Minería.

ARTÍCULO 3°.- ARUNTANI S.A.C., deberá garantizar que la calidad de los efluentes que puedan producirse de los componentes mineros de la unidad minera Florencia-Tucari y de los cuerpos receptores, se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles LMPs y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) de Ley; caso contrario, deberá realizar el tratamiento activo de dichos efluentes hasta conseguir en forma sostenible esta calidad.

ARTÍCULO 4°.- La aprobación de la presente Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Florencia-Tucari de ARUNTANI S.A.C., no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

ARTÍCULO 5°.- Notifíquese a ARUNTANI S.A.C., y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al OEFA para los fines correspondientes.
Archívese.



Dr. MANUEL CASTRO BACA
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

