

Tablas

Primera Ronda de Observaciones del MINEM
al Estudio de Impacto Ambiental

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 21
Análisis químico de agua de manantiales

Parámetro	Unidad	MAS-1	MAS-2	MAS-3	MAS-4	MAS-5	MAS-6	MAS-7	MAS-8	MAS-9	MAS-10	MAS-11	MAS-12	MAS-13	MAS-14	MAS-15	MAS-16	MAS-17	MAS-18	
Fecha muestreo		12/03/2008	12/03/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/05/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008
Temperatura	°C	22,32	9,73	12,89		13,24	12,07	11,68	13,16		6,87	11,27	12,73	14,13	10,99	13,02	10,49	10,23	7,86	
Caudal promedio	L/s	0,03	0,12	0,24	Seco	0,31	0,44	0,25	0,14	Sin data	0,5	0,05	0,75	0,33	0,32	0,24	0,55	0,09	0,27	
pH		4,14	3,43	5,15		5,95	5,7	6,2	5,88		6,87	5,96	5,6	6,66	5,56	5,56	5,78	4,24	4,26	
Conductividad	us/cm	6	8	12		22	22	37	23		17	40	15	11	16	16	15	3	5	
Fecha muestreo		23/03/2004	3/23/2004	23/03/2004	3/23/2004	24/03/2004	3/24/2004	24/03/2004	24/03/2004	3/24/2004	24/03/2004	24/03/2004	3/24/2004	24/03/2004	3/25/2004	3/25/2004	3/25/2004	25/03/2004	3/25/2004	
(*)Sólidos totales disueltos	mg/L	<10	<10	<10	<10	10	12	22	14	<10	<10	<10	12	15	23	17	19	14	10	
(*)Sólidos totales suspendidos	mg/L	<3	3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	4	
(*)Aceites y grasas	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
(*)Alcalinidad	mg/CaCO ₃	<1	<1	2	<1	9	11	23	12	2	6	2	4	7	7	7	5	<1	<1	
(*)Cianuro total	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
(*)Nitrógeno	mg/L N	0,058	<0,005	0,02	0,045	0,02	0,037	0,078	<0,005	0,033	<0,005	0,016	0,012	0,066	0,083	0,02	0,045	<0,005	0,033	
Fenoles	mg/L	0,175	0,165	0,041	0,111	0,193	0,224	0,09	0,288	0,143	0,258	0,06	0,233	0,125	0,208	0,088	0,064	0,281	0,267	
Cloruro	mg/L	0,09	0,11	0,08	0,04	0,17	0,18	0,28	0,1	0,31	0,11	0,16	0,22	0,1	0,12	0,11	0,84	0,03	24	
Sulfato	mg/L	1,31	0,25	0,14	<0,03	0,12	0,12	2,1	1,81	5,42	0,76	3,05	4,75	1,05	0,79	0,79	0,79	0,05	16,3	
Fluoruro	mg/L	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<2,00	
Nitrato	mg/L	0,27	0,23	0,1	<0,01	0,07	0,11	0,22	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,02	0,1	0,3	0,06	0,11	<0,01	2,7	
Nitrito	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<2,00	
Metales disueltos																				
Aluminio	mg/L	0,18	0,19	0,01	0,08	0	0	0	0,03	0,01	0,04	0,01	0,01	0	0	0	0,02	0,04	0,1	
Calcio	mg/L	-0,7	-0,7	1,08	-0,7	2,47	2,73	5,51	2,07	1,97	1,42	0,98	2,34	1,43	2,14	2,29	1,79	-0,7	-0,7	
Magnesio	mg/L	0,04	0,04	0,27	0,08	0,44	0,5	1,14	0,76	0,24	0,38	0,23	0,44	0,29	0,59	0,67	0,45	0,01	0,06	
Manganeso	mg/L	0,0089	0,0021	0,0008	0,0005	0,0004	0,0003	0,0002	0,0077	0,1183	0,0112	0,0052	0,0028	0,0008	0,0011	0,0005	0,0013	0,0005	0,0174	
Silicio	mg/L	2,3	1,46	3,34	1,72	5,03	5,32	4,39	4,4	1,79	3	2,74	3,94	3,38	2,86	3,01	2,8	1,69	1,52	
Sodio	mg/L	0,11	0,07	0,63	0,21	1,18	1,27	1,57	1,48	0,6	0,94	0,97	1,32	0,76	0,55	0,56	0,91	0,03	0,06	
Fierro	mg/L	-0,01	0,11	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,07	0,16	0,06	0,05	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,02	0,03	
Potasio	mg/L	0,9	0,38	0,58	0,23	0,72	0,62	0,22	0,18	0,56	0,16	0,11	0,24	0,27	0,22	0,22	0,17	-0,03	0,04	
Estroncio	mg/L	0	0	0,01	0	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0	0	
Arsénico	mg/L	0,0001	0,0016	0,0002	0	0,0003	0,0003	0,0007	0,0017	0,0026	0,0004	0,0008	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	
Cadmio	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
Cobre	mg/L	0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0007	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0002	0,0012	
Cromo	mg/L	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	
Mercurio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	
Níquel	mg/L	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	
Plomo	mg/L	0,0003	0,0017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0004	0,0001	0	0	0	0,0001	0,0005	
Selenio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	
Zinc	mg/L	0,0021	0,0012	0,0006	0,0011	0,0006	-0,0005	-0,0005	0,0009	0,0018	0,0007	0,0032	0,0016	-0,0005	0,0008	-0,0005	-0,0005	-0,0005	0,0022	

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 21 (CONT.)
Análisis químico de agua de manantiales**

Parámetro	Unidad	MAS-1	MAS-2	MAS-3	MAS-4	MAS-5	MAS-6	MAS-7	MAS-8	MAS-9	MAS-10	MAS-11	MAS-12	MAS-13	MAS-14	MAS-15	MAS-16	MAS-17	MAS-18
Metales totales																			
Aluminio	mg/L	0,17	0,207	0,011	0,076	0,006	0,004	0,004	0,061	0,012	0,154	0,073	0,054	0,072	0,003	0,012	0,028	0,041	0,108
Calcio	mg/L	-0,7	-0,7	0,853	-0,7	2,12	2,41	4,9	2,06	1,97	1,42	0,977	2,22	1,39	1,89	2,25	1,76	-0,7	-0,7
Magnesio	mg/L	0,039	0,042	0,269	0,08	0,433	0,494	1,11	0,812	0,252	0,387	0,24	0,442	0,299	0,574	0,713	0,465	0,005	0,062
Manganeso	mg/L	0,008	0,002	0,001	0,0005	0,0005	0,0002	0,0003	0,006	0,121	0,036	0,006	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0	0,018
Silicio	mg/L	2,15	1,56	3,31	1,67	4,81	5,3	4,21	4,62	1,9	3,12	2,99	3,93	3,51	2,91	3,26	2,85	1,77	1,78
Sodio	mg/L	0,098	0,071	0,608	0,197	1,11	1,24	1,51	1,56	0,633	0,924	1,03	1,21	0,765	0,568	0,608	0,862	0,028	0,051
Fierro	mg/L	-0,01	0,111	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,07	0,561	0,43	0,132	0,059	0,031	-0,01	-0,01	-0,01	0,026	0,101
Potasio	mg/L	0,726	0,346	0,53	0,206	0,643	0,569	0,214	0,176	0,532	0,152	0,132	0,195	0,28	0,212	0,25	0,186	-0,03	0,04
Estroncio	mg/L	0,0012	0,0016	0,011	0,0021	0,0215	0,0247	0,0308	0,0223	0,0134	0,0162	0,014	0,033	0,0155	0,0177	0,0206	0,0204	0,0005	0,0012
Arsénico	mg/L	0,0001	0,0018	0,0002	0	0,0004	0,0003	0,0007	0,0018	0,0056	0,0006	0,0009	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003
Cadmio	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Cobre	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0002	0,001	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0004	0,0012
Cromo	mg/L	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005
Mercurio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002
Níquel	mg/L	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003
Plomo	mg/L	0,0003	0,0021	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0002	0,0001	0	0	0	0	0,0001	0,0005
Selenio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002
Zinc	mg/L	0,0022	0,002	-0,0005	0,0011	-0,0005	-0,0005	-0,0005	0,001	0,002	0,0013	0,0038	0,0016	-0,0005	0,0009	0,0006	-0,0005	-0,0005	0,0018

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 23
Parámetros de campo y caudales en manantiales y bofedales**

Nº	Ubicación	Descripción	T (°C)	CE (µs/cm)	pH	Q (L/s)	STD (mg/L)	STS (mg/L)
1	MAS -01	Manantial	22,32	6	4,14	0,03	<10	3
2	MAS -02	Manantial	9,73	8	3,43	0,12	<10	<3
3	MAS-18	Manantial	7,86	5	4,26	0,27	<10	<3
4	MAS-17	Manantial	10,23	3	4,24	0,09	<10	<3
5	MAS-14	Manantial	10,99	16	5,56	0,32	16	<3
6	MAS-13	Manantial	14,13	11	6,66	0,33	<10	<3
7	MAS-15	Manantial	13,02	16	6,62	0,24	15	<3
8	MAS-16	Manantial	10,49	15	5,78	0,55	14	15
9	MAS-12	Manantial	12,73	15	5,6	0,75	12	<3
10	MAS-10	Manantial	6,87	17	6,87	0,5	16	<3
11	MAS-03	Manantial	12,89	12	5,15	0,24	<10	<3
12	MAS-06	Manantial	12,07	22	5,7	0,44	21	3
13	MAS-05	Manantial	13,24	22	5,95	0,31	19	3
14	MAS-07	Manantial	11,68	37	6,2	0,25	39	6
15	MAS-08	Manantial	13,16	23	5,88	0,14	17	3
16	MAS-11	Manantial	11,27	40	5,96	0,05	13	<3
17	MZB-04	Bofedal	10,23	13	6,16		12	5
18	MZB-09	Bofedal	14,91	9	6,38		<10	<3
19	MZB-03	Bofedal	16,37	10	4,72		<10	63
20	MZB-06	Bofedal	11,16	13	5,12		12	<3
21	MZB-07	Bofedal	11,98	18	6,84		16	13
22	MZB-08	Bofedal	10,98	13	6,09		13	<3
23	MZB-01	Bofedal	11,13	21	5,42		207	1 590
24	MZB-02	Bofedal	9,49	15	5,61		14	118
25	MZB-05	Bofedal	9,6	3	4,18		<10	4

Tablas

Segunda Ronda de Observaciones del MINEM
al Estudio de Impacto Ambiental

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Cambios en la Población	Construcción	Migración laboral	Contratación preferente de personal local
		Crecimiento de la población local	Personal habitará en Campamento
		Presión sobre precios de bienes y servicios	Coordinar con propietarios y autoridades evitar invasiones y establecimiento de negocios informales en áreas aledañas
	Operación	Reducción de expectativas de trabajadores foráneos	Contratación preferente de personal local. Diversificación y fortalecimiento de opciones ocupacionales
	Cierre	Migración laboral	Comunicación del cierre. No será sorpresa
Decrecimiento de la población		Comunicación del cierre. No será sorpresa	
Situación de Antiguos Propietarios Reubicados	Exploraciones, Construcción, Operación	Adquisición de tierras	Monitoreo antiguos propietarios Documentación de su proceso
	Cierre	Antiguos propietarios no tienen tema pendiente con el Proyecto	Monitoreo y comunicación permanente con antiguos propietarios Plan de Contingencia

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Actitudes hacia el Proyecto	Construcción	Actitudes favorables al Proyecto	<p>Información y consulta. Comunicación y el diálogo Participación ciudadana en seguimiento de compromisos Sistema de Atención de Quejas y Reclamos</p>
	Operación	Se mantienen las posiciones favorables al Proyecto.	<p>Información y consulta Comunicación y el diálogo Cumplir compromisos Promover la calificación de la mano de obra local Establecer mecanismos de participación de las autoridades locales en los procesos de contratación de personal Mostrar a la población el aporte del proyecto en inversiones para el desarrollo sostenible Promover mecanismos de participación ciudadana en el proceso de monitoreo participativo del agua Mantener Sistema de Atención de Quejas y Reclamos</p>
	Cierre	Que sea una etapa más de conflicto	<p>Información y consulta Comunicación y el diálogo Cumplir compromisos Reconversión Laboral Mantener Sistema de Atención de Quejas y Reclamos</p>

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Estructura Social de la Comunidad local	Construcción	Diferenciación social y económica de la comunidad local y regional	Desarrollo de infraestructura pública Establecimiento de código de conducta. Integración respetuosa y horizontal con comunidad
	Operación	Diferenciación social y económica de la comunidad local y regional	Desarrollo de infraestructura pública Establecimiento de código de conducta Integración respetuosa y horizontal con comunidad
	Cierre	Disminuirá la diferenciación social y económica de la comunidad local y regional	Promover actividades independientes de la mina: agropecuarias, artesanales y otras
Infraestructura Comunitaria	Construcción	Impulso a economía local y regional	El Proyecto mejorará la infraestructura vial y la señalización de vial Construcción de Carretera Pampa Verde - Pampa Bramadero
		Incremento de posibilidades de transporte	El Proyecto mejorará la infraestructura vial y la señalización de vial Construcción de Carretera Pampa Verde - Pampa Bramadero

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Infraestructura Comunitaria	Construcción	Molestias a pobladores aledaños a carreteras	Cambio de trazos de carreteras Riego de vías para evitar levantar polvo
		Incremento del riesgo de accidentes	Personal del Proyecto, contratistas y empresas de transporte serán comprometidos con seguridad de peatones y vehículos Transito será de día Política estricta en relación a seguridad de peatones y vehículos Capacitación en seguridad vial para la comunidad. Aplicación del reglamento de seguridad de MLZ Capacitación para conductores Sistema de atención a Quejas y Reclamos. Plan de contingencia frente a accidentes
		Afectación potencial de vías de acceso y transporte locales	El Proyecto mejorará la infraestructura vial y la señalización de vial Construcción de Carretera Pampa Verde - Pampa Bramadero

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Infraestructura Comunitaria	Operación	Efectos positivos en la economía local y regional	Mantenimiento y cuidado de vías
		Posibilidades de transporte	Mantenimiento y cuidado de vías
		Molestias a pobladores aledaños a vías	Cambio de trazos de carreteras Riego de vías para evitar levantar polvo
		Incremento del Riesgo de accidentes	Personal del Proyecto, contratistas y empresas de transporte serán comprometidos con seguridad de peatones y vehículos Transito será de día Política estricta en relación a seguridad de peatones y vehículos Capacitación en seguridad vial para la comunidad Aplicación del reglamento de seguridad de MLZ Capacitación para conductores Sistema de atención a Quejas y Reclamos Plan de contingencia frente a accidentes
	Cierre	Mantenimiento de carreteras se dejará de hacer	Mantenimiento y cuidado de vías
		Transporte progresivamente se dificultará	Mantenimiento y cuidado de vías
		Molestias a pobladores aledaños a vías disminuirá	Mantener riego, progresivamente disminuirá hasta cesar Información sobre la gestión del agua por parte del Proyecto
		Disminución del Riesgo de accidentes	Estricto cumplimiento de medidas y normas de seguridad vial Aplicación del reglamento de seguridad de MLZ Plan de contingencia frente a accidentes, coordinado con autoridades locales

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Percepciones de Riesgo Ambiental y Salud	Construcción	Percepción de alteración en la calidad y cantidad del agua para consumo humano	Monitoreo participativo de la calidad y la cantidad del agua Información sobre gestión del agua Programa Manejo Integrado de Cuencas Capacitación de participantes en monitoreo Inclusión de parámetros culturales en el monitoreo de agua. Difusión de resultado Sistema de Quejas y Reclamos para canalizar quejas y reclamos sobre calidad y cantidad de agua
		Percepción de alteración de la calidad y cantidad de agua para consumo agropecuario	Monitoreo participativo de calidad y cantidad del agua Información sobre gestión del agua Capacitación de participantes en monitoreo Programa Manejo Integrado de Cuencas Inclusión de parámetros culturales en el monitoreo de agua Difusión de resultado Sistema de Quejas y Reclamos para canalizar quejas y reclamos sobre calidad y cantidad de agua
		Percepción de baja en la productividad agropecuaria a consecuencia de cambios en la calidad y cantidad del agua	Monitoreo participativo de la calidad y la cantidad del agua Información sobre gestión del agua Programa Manejo Integrado de Cuencas Capacitación de participantes en monitoreo Inclusión de parámetros culturales en el monitoreo de agua Difusión de resultado Sistema de Quejas y Reclamos para canalizar quejas y reclamos sobre calidad y cantidad de agua

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Percepciones de Riesgo Ambiental y Salud	Construcción	Percepción de incremento de enfermedades en las personas a consecuencia de cambios en la calidad del agua	Monitoreo participativo de la calidad y la cantidad del agua Información sobre gestión del agua Programa Manejo Integrado de Cuencas Capacitación de participantes en monitoreo Inclusión de parámetros culturales en el monitoreo de agua Difusión de resultad Sistema de Quejas y Reclamos para canalizar quejas y reclamos sobre calidad y cantidad de agua
	Operación	Desconfianza de la población respecto de los resultados del monitoreo del agua	Monitoreo participativo de la calidad y la cantidad del agua Información sobre gestión del agua Programa Manejo Integrado de Cuencas Capacitación de participantes en monitoreo Inclusión de parámetros culturales en el monitoreo de agua Difusión de resultado Sistema de Quejas y Reclamos para canalizar quejas y reclamos sobre calidad y cantidad de agua

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Percepciones de Riesgo Ambiental y Salud	Operación	Percepción de baja en la productividad agropecuaria a consecuencia de la calidad o cantidad del agua	Monitoreo participativo de la calidad y la cantidad del agua Información sobre gestión del agua Programa Manejo Integrado de Cuencas Capacitación de participantes en monitoreo Inclusión de parámetros culturales en el monitoreo de agua Difusión de resultado Sistema de Quejas y Reclamos para canalizar quejas y reclamos sobre calidad y cantidad de agua
		Percepción de incremento de enfermedades en las personas a consecuencia de cambios en la calidad del agua	Monitoreo participativo de la calidad y la cantidad del agua Información sobre gestión del agua Programa Manejo Integrado de Cuencas Capacitación de participantes en monitoreo Inclusión de parámetros culturales en el monitoreo de agua Difusión de resultado Sistema de Quejas y Reclamos para canalizar quejas y reclamos sobre calidad y cantidad de agua
	Cierre	Desconfianza de la población respecto de los resultados del monitoreo del agua	Comunicación permanente Monitoreo participativo de la calidad y cantidad de agua
		Percepción de baja en la productividad agropecuaria a consecuencia de la calidad o cantidad del agua	Comunicación permanente Monitoreo participativo de la calidad y cantidad de agua
		Percepción de incremento de enfermedades en las personas a consecuencia de cambios en la calidad del agua	Comunicación permanente Monitoreo participativo de la calidad y cantidad de agua

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Generación de Empleo Local	Construcción	Mejora de ingresos locales	Priorizar contratación de mano de obra local
		Empleo indirecto	Priorizar contratación de mano de obra local
		Generación y fortalecimiento de capacidades y habilidades de las personas	Entrenamiento laboral a personal local
	Operación	Calificación de la mano de obra local	Mantener contratación local Plan de capacitación permanente a trabajadores locales
		Mejora de los ingresos locales	Mantener contratación local Plan de capacitación permanente a trabajadores locales Promover actividades alternativas al trabajo remunerado de la mina
	Cierre	Personal del proyecto se reducirá	Plan de capacitación permanente a trabajadores locales Promoción de actividades alternativas al trabajo remunerado de la mina
Aumento de la Demanda de Bienes y Servicios	Construcción y operación	Adquisición local y regional de bienes y servicios	Establecimiento de red de proveedores
		Estímulo a la economía local y regional	Seguimiento de indicadores: empleo, compras locales, ingresos, entre otros
		Empleo indirecto y adquisición de bienes de la oferta regional	Establecimiento de red de proveedores. Coordinación con autoridades de la zona para reducir el establecimiento de negocios informales en el área

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Aumento de la Demanda de Bienes y Servicios	Cierre	Disminución de Adquisiciones locales y regionales de bienes y servicios	Red de proveedores diversificarían dinamismo económico
		Disminuye economía local y regional	Red de proveedores diversificarían dinamismo económico
		Disminuye el empleo indirecto y adquisición de bienes de la oferta regional	Red de proveedores diversificarían dinamismo económico
Estructura Institucional de Gobiernos Locales	Operación	Cambios en los gobiernos locales provinciales y distritales derivados de los requerimientos institucionales y de gestión que implica el uso de los recursos de las Regalías y del Canon minero.	Proyecto toma la iniciativa para formar alianzas estratégicas para capacitar a las instituciones gubernamentales para el manejo eficiente de estos recursos Soporte en la identificación de prioridades de inversión
	Cierre	Aportes de Canon minero y regalías mineras finalizan por parte del proyecto	Proyecto toma la iniciativa para formar alianzas estratégicas para capacitar a las instituciones gubernamentales para el manejo eficiente de estos recursos Soporte en la identificación de prioridades de inversión

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Resumen de medidas de prevención y mitigación de impactos socioeconómicos**

Variables	Etapa	Impactos	Mitigación
Impactos del cierre del Proyecto en la economía local	Cierre	Disminuye el empleo directo e indirecto	Pobladores desarrollan actividades económicas alternativas que ha apoyado el proyecto y sus actividades económicas originales con mejores niveles productivos.
		Disminuye economía local y regional.	Las actividades económicas alternativas generan ingresos a los pobladores locales, impulsados principalmente por las capacitaciones desarrolladas por el proyecto.
		Disminución de adquisiciones locales y regionales de bienes y servicios	Red de proveedores locales capacitados por el proyecto, diversifican su oferta a otros actores económicos.

Fuente: Tomado del Estudio de Impacto Social Proyecto La Zanja, elaborado por Golder Associates Perú S.A. (2007).

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 2
Presupuesto y cronograma de ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias en la etapa de operación

Objetivo/Programas / Sub Programas / Actividades	Meta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total US\$
Infraestructura							835 000,00
Apoyo en la elaboración del estudio técnico para mejoramiento carretera Santa Cruz - Puente Cumbil	1 expediente	60 000					60 000,00
Mejoramiento de carreteras del entorno del AID del proyecto	30 km	25 000		25 000		25 000	75 000,00
Afirmado de la carretera Casa de tejas - La Zanja	18 km. Aprox.	225 000	125 000				350 000,00
Afirmado de la carretera La Zanja - Pisit	18 km. Aprox.	225 000	125 000				350 000,00
Energía							450 000,00
Sistema eléctrico rural San Miguel de Pallaques - La Zanja - Pulán II etapa - Sector III Pulán	24 caseríos	200 000	250 000				450 000,00
Comunicaciones							95 000,00
Apoyo a la gestión de telefonía móvil	1 antena	30 000					30 000,00
Apoyo en instalación de antena parabólica	1 antena	15 000					15 000,00
Programas radiales en Santa Cruz y San Miguel	02 programas/año	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000,00
Agua y Forestación							870 000,00
Apoyo en la elaboración del estudio técnico de la presa Pisit para mejorar la captación de aguas de lluvia de la zona	1 expediente		100 000	200 000			300 000,00
Reforestación con especies nativas y exóticas	200 Hás.	52 000	52 000	52 000	52 000	52 000	260 000,00
Implementación de viveros y forestación en convenio con PRONAMACHCS, incluye asesoramiento técnico	200,000 plantones	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	200 000,00
Plan de manejo del Bosque natural Pampa Verde y San Pedro en convenio con ONG ASPADERUC y Universidad Nacional de Cajamarca.	01 plan	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000,00
Monitoreo participativo de agua	4 jornadas/año	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000,00
Educación, Salud y Nutrición							220 000,00
Educación:							220 000,00
Mejorar infraestructura educativa (Mobiliario y pintura)	4 escuelas	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000,00
Becas de estudio para trabajadores	3 trabajadores / año	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	30 000,00
Apoyo en capacitación docente con expertos en Programación Curricular y Gestión Educativa Rural	2 talleres/año	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	40 000,00
Capacitación docente en convenio con las UGEL	1 Taller / año	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000,00
Formación de técnicos en actividades agroindustriales en convenio con INIA, SENASA, otros.	04 técnicos / año / 5 años	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000,00
Salud y Nutrición							158 000,00
Campañas médicas en convenio con el MINSa	4 / año	13 600	13 600	13 600	13 600	13 600	68 000,00
Campañas de salud e higiene personal y de la vivienda en coordinación con las Instituciones Educativas	3 / año	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	30 000,00
Campañas de promoción nutricional en convenio con el MINSa y UGEL	4/año	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000,00
Empleo: Turismo, Agroindustria, Textiles, Comercio							440 000,00
Cursos de capacitación técnica en:							
Operadores de maquinaria pesada	1 curso / mes	20 000					20 000,00
Albañilería	1 curso / mes	10 000					10 000,00
Soldadura	1 curso / mes	10 000					10 000,00
Electricidad	1 curso / mes	10 000					10 000,00
Capacitación en hotelería y arte culinario en coordinación CENFOTUR	1 Taller/ año	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000,00
Apoyo en promocionar los recursos turísticos de Santa Cruz en convenio con CENFOTUR	2 talleres/año	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	25 000,00
Implementación de vivero frutícola en Pulán	1 vivero	30 000	10 000	10 000	10 000	10 000	70 000,00
Construcción de piscigranjas (San Lorenzo, Yerba Buena y Gordillos) en convenio con PRONAMACHCS	3/5años	40 000		40 000		40 000	120 000,00
Apoyo al desarrollo ganadero - fondo rotatorio en convenio con GLORIA y SENASA para la comercialización de leche	1 Fondo rotatorio	50 000		50 000			100 000,00
Asesoría para producción y comercialización de artesanía textil en convenio con MINCETUR	1prog/año	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000,00
Total US \$		1 169 600	829 600	544 600	229 600	294 600	3 068 000,00

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3
Indicadores para monitorear el desempeño del Plan de Relaciones
Comunitarias**

Plan/Programa/Actividad	Meta	Indicadores verificables objetivamente	Poblaciones involucradas	Periodicidad de ejecución	Etapas del proyecto
Infraestructura Vial Estudio técnico de la variante de la carretera Cumbil - Santa Cruz	1 estudio	Expediente técnico	All Provincia Santa Cruz	1 vez	Construcción
Mejoramiento de carreteras del entorno del AID del proyecto	30 km	Km mejorados	AID La Zanja Pisit	1 vez / año	Operación
Carreteras (afirmado) Casa de tejas - La Zanja – Pisit	36 km	Km mejorados	AID y All Caseríos Cruce Pampa Verde, Gordillos, San Lorenzo Alto, Bancuyoc, Pisit, La Zanja	1 vez / año	Construcción
Energía Sistema eléctrico rural San Miguel de Pallaques - Pulán etapas I y II	34 caserío	Caseríos electrificados	All (24 caseríos de Pulán)	1 vez	Construcción
Comunicaciones Apoyo a la gestión de telefonía móvil	1 antena	antena operando	AID y All	1 vez	Construcción
Apoyo en instalación de antena parabólica	1 antena	Señal de TV. en caseríos del entorno	AID y All	1 vez	Construcción
Programas radiales: Santa Cruz y San Miguel	02 programas / año	Reportes de programas emitidos	AID y All	12 meses / año	Construcción, operación y cierre
Agua y Forestación Apoyo en la elaboración del estudio técnico de la presa Pisit para mejorar la captación de aguas de lluvia de la zona	01 estudio	Expediente técnico	All Provincia Santa Cruz	1 vez	Operación

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3 (CONT)
Indicadores para monitorear el desempeño del Plan de Relaciones
Comunitarias**

Plan/Programa/Actividad	Meta	Indicadores verificables objetivamente	Poblaciones involucradas	Periodicidad de ejecución	Etapas del proyecto
Forestación Reforestación con especies nativas y exóticas.	200 ha	Áreas reforestadas	AID Terrenos del Proyecto	1 campaña / año / 5 años	Exploración, construcción, operación y cierre
Implementación de viveros y forestación en convenio con PRONAMACHCS	200 000 plántones	Áreas con plántones instalados	Terrenos de pobladores de La Zanja y Pisit	1 campaña / año / 5 años	Exploración, construcción, operación y cierre
Plan de manejo del Bosque natural Pampa Verde y San Pedro en convenio con ASPADERUC y la Universidad Nacional de Cajamarca	Plan operando / 5 años	Informes de implementación del Plan	AID (caserío La Zanja) y AII (caseríos Pampa El Suro y El Cedro)	12 meses / 5 años	Operación y cierre
Monitoreo participativo de agua	4 jornadas / año	Informes de monitoreo	AID (La Zanja y Pisit) y AII Pulán y Santa Cruz	4 veces / año / 5 años	Operación y cierre
Educación, Salud y Nutrición					
Educación: Mejorar infraestructura educativa (mobiliario y pintura)	5 escuelas	Escuelas rehabilitadas	AID (La Zanja y Pisit) y AID (San Lorenzo alto y San Lorenzo bajo)	1 vez / año	Exploración, construcción y operación
Becas de estudio para trabajadores	3 trabajadores / año / 5 años	Certificados de estudios de trabajadores becados	AII y AID	1 vez / año	Operación
Apoyo en capacitación docente con expertos en Programación Curricular y Gestión Educativa Rural	2 talleres / año / 5 años	Informes de talleres realizados	AID y AII (La Zanja, Pisit y provincias de Santa Cruz y San Miguel)	2 veces / año	Operación
Capacitación docente en convenio con las UGELs	1 taller / año / 5 años	Informes de talleres ejecutados	AII (Provincias de Santa Cruz y San Miguel)	1 vez / año	Operación
Formación de técnicos en actividades agroindustriales en convenio con INIA, SENASA, otros.	4 técnicos / año / 5 años	20 Técnicos formados	AID y AII	1 vez / año	Construcción y Operación

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3 (CONT.)
Indicadores para monitorear el desempeño del Plan de Relaciones
Comunitarias**

Plan/Programa/Actividad	Meta	Indicadores verificables objetivamente	Poblaciones involucradas	Periodicidad de ejecución	Etapas del proyecto
Salud y nutrición Campañas médicas en convenio con el MINSA	4 / año / 5 años	Número de Personas atendidas	AID y AII (La Zanja, Pisit, Gordillos, San Lorenzo alto y bajo, Bancuyoc)	4 / año	Exploración, construcción, operación y cierre
Campañas de salud e higiene personal y de la vivienda en coordinación con las Instituciones Educativas	3 / año / 5 años	Número de personas atendidas	AID y AII (La Zanja, Pisit, Gordillos, San Lorenzo alto y bajo, Bancuyoc)	3 / año	Construcción, operación y cierre
Campañas de promoción nutricional en convenio con el MINSA y UGEL	4 / año / 5 años	Informes de campañas ejecutadas	AID y AII (La Zanja, Pisit y provincias de Santa Cruz y San Miguel)	4 / año	Construcción, operación y cierre
Empleo: turismo, agroindustria, textiles, comercio Curso de capacitación en operación de maquinaria pesada, albañilería, soldadura y electricidad en convenio con SENCICO	1 curso / especialidad / 1 mes	Informes de ejecución de 4 cursos	AID (La Zanja y Pisit)	1 vez	Construcción
Capacitación en hotelería y arte culinario en coordinación con CENFOTUR.	1 Taller / año / 5 años	Informes de talleres ejecutados	AII (provincias de Santa Cruz y San Miguel)	1 vez / año	Operación y cierre
Apoyo en promocionar los recursos turísticos de Santa Cruz en convenio con CENFOTUR	2 talleres / año	Informes de talleres ejecutados	AII (provincia de Santa Cruz)	2 veces / año	Operación y cierre
Implementación de vivero frutícola en Pulán	1 vivero / 10 000 plántones	N° de plántones producidos	AII (distrito de Pulán)	1 vez	Operación y cierre
Construcción de piscigranjas (San Lorenzo, Yerba buena y Gordillos) en convenio con PRONAMACHCS	3 Piscigranjas / 5 años	TM. de producción de trucha / año	AII (San Lorenzo, Yerba buena y Gordillos)	1 vez	Construcción, operación y cierre
Apoyo al desarrollo ganadero – fondo rotatorio en convenio con GLORIA S.A. y SENASA	1 fondo rotatorio	N° de préstamos otorgados	AID (Pisit y La Zanja) y AII (San Lorenzo, San Lorenzo alto, Gordillos, Bancuyoc)	Fondo crediticio opera durante el año	Construcción, operación y cierre
Asesoría para la producción de artesanía textil en convenio con MINCETUR	1prog/año	Personas asesoradas	AID y AII	6 meses / año	Exploración, Construcción, operación y cierre

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 4
Presupuesto y cronograma de ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias en la etapa de operación

Objetivos / Programas / Subprogramas / Actividades	Meta	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3				AÑO 4				AÑO 5				US\$ Parciales	TOTAL
		Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4		
Infraestructura																							835 000
Apoyo en la elaboración del estudio técnico para mejoramiento carretera Santa Cruz -Puente Cumbil	1 expediente	15 000	15 000	15 000	15 000																	60 000	
Mejoramiento de carreteras del entorno del AID del proyecto	30 km		10 000	10 000	5 000					10 000	10 000	5 000						10 000	10 000	5 000			75 000
Afirmado de la carretera Casa de tejas - La Zanja	18 km Aprox.		75 000	75 000	75 000			75 000	50 000														350 000
Afirmado de la carretera La Zanja - Pisit	18 km Aprox.		75 000	75 000	75 000			75 000	50 000														350 000
Energía																							450 000
Sistema eléctrico rural San Miguel de Pallaques - La Zanja -Pulán II etapa - Sector III Pulán	24 caseríos	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	100 000													450 000	
Comunicaciones																							95 000
Apoyo a la gestión de telefonía móvil	1 antena							30 000															30 000
Apoyo en instalación de antena parabólica	1 antena							15 000															15 000
Programas radiales en Santa Cruz y San Miguel	02 programas/año	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	50 000
Agua y Forestación																							870 000
Apoyo en la elaboración del estudio técnico de la presa Pisit para mejorar la captación de aguas de lluvia de la zona	1 expediente							50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000										300 000
Reforestación con especies nativas y exóticas	200 ha	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	260 000
Implementación de viveros y forestación en convenio con PRONAMACHCS, incluye asesoramiento técnico	200 000 plantones	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	200 000
Plan de manejo del Bosque natural Pampa Verde y San Pedro en convenio con ONG ASPADERUC y Universidad Nacional de Cajamarca.	01 plan	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	50 000
Monitoreo participativo de agua	4 jornadas/ año	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	60 000
Educación, Salud y Nutrición																							378 000
Educación																							
Mejorar infraestructura educativa (Mobiliario y pintura)	4 escuelas		5 000	5 000				5 000	5 000				5 000	5 000			5 000	5 000			5 000	5 000	50 000
Becas de estudio para trabajadores			6 000					6 000					6 000				6 000				6 000		30 000
Apoyo en capacitación docente con expertos en Programación Curricular y Gestión Educativa Rural	2 talleres/año		4 000	4 000				4 000	4 000				4 000	4 000			4 000	4 000			4 000	4 000	40 000
Capacitación docente en convenio con las UGEL	1 Taller / año			10 000					10 000					10 000				10 000				10 000	50 000
Formación de técnicos en actividades agroindustriales en convenio con INIA, SENASA, otros.	04 técnicos / año / 5 años			5 000	5 000			5 000	5 000				5 000	5 000			5 000	5 000			5 000	5 000	50 000
Salud y Nutrición																							
Campañas médicas en convenio con el MINSa	4 / año	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	68 000
Campañas de salud e higiene personal y de la vivienda en coordinación con las Instituciones Educativas	3 / año		2 000	2 000	2 000			2 000	2 000	2 000			2 000	2 000	2 000			2 000	2 000	2 000			30 000
Campañas de promoción nutricional en convenio con el MINSa y UGEL	4/año	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	60 000
Empleo : Turismo , Agroindustria , Textiles, Comercio																							440 000
Curso de capacitación en operación de maquinaria pesada, albañilería, soldadura y electricidad en convenio con SENCICO.	1 curso/especialidad/1 mes		50 000																				
Cursos de capacitación técnica en:																							
Operadores de maquinaria pesada	1 curso / mes		20 000																				20 000
Albañilería	1 curso / mes		10 000																				10 000
Soldadura	1 curso / mes		10 000																				10 000
Electricidad	1 curso / mes		10 000																				10 000
Capacitación en hotelería y arte culinario en coordinación CENFOTUR	1 Taller/ año		3 000					3 000					3 000				3 000					3 000	15 000
Apoyo en promocionar los recursos turísticos de Santa Cruz en convenio con CENFOTUR				5 000								5 000				5 000					5 000		25 000
Implementación de vivero frutícola en Pulán	1 vivero	25 000	5 000					5 000	5 000			5 000	5 000			5 000	5 000			5 000	5 000		70 000
Construcción de piscigranjas (San Lorenzo, Yerba Buena y Gordillos) en convenio con PRONAMACHCS	3/5años	20 000	20 000								20 000	20 000						20 000	20 000				120 000
Apoyo al desarrollo ganadero - fondo rotatorio en convenio con GLORIA y SENASA	01 Fondo rotatorio	20 000	20 000	10 000				20 000	20 000	10 000													100 000
Asesoría para producción de artesanía textil en convenio con MINCETUR	1prog/año		12 000					12 000				12 000				12 000					12 000		60 000
TOTAL		102 400	447 400	350 400	274 400	87 400	327 400	305 400	204 400	87 400	142 400	165 400	99 400	37 400	62 400	85 400	44 400	37 400	92 400	115 400	49 400		3 068 000

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de canales
Microcuenca del río Pisit

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)
		Coordenadas UTM (Datum Psad '56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección rectangular (m)	Q (l/s) fuente	Q (l/s) en canal	Material	Fecha de aforo				
		Este	Norte												
Canal 1_P	Manantial Pampa el Bromadero	734 066	9 244 494	3 580	-	2 106	a = 0,4 h = 0,2	19,00	18,75	Tierra	08/12/2008	Sergio Suarez Hernandez	Agrícola	Pastos naturales	5
Canal 1_P - A	Canal 1	735 260	9 244 613	3 450	Derecha	787	a = 0,3 h = 0,1	0,40	0,35	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,3
Canal 2_P	Manantial	734 767	9 244 157	3 497	-	444	a = 0,4 h = 0,2	10,00	9,80	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza B. y Domisiano Mendoza Paredes	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	6
Canal 3_P	Quebrada El Suro	7353 92	9 244 356	3 360	Derecha	455	a = 0,4 h = 0,15	4,00	3,75	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	3,5
Canal 4_P	Manantial	734 609	9 244 146	3 531	-	162	a = 0,3 h = 0,15	5,00	4,65	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	4,5
Canal 5_P	Manantial	735 369	9 244 324	3 400	-	71	a = 0,35 h = 0,1	0,50	0,46	Tierra	08/12/2008	Indolfer Paredes Terrones	Doméstico y ganadería	N.A.	
Canal 6_p	Quebrada El Suro	735 445	9 244 381	3 358	Derecha	319	a = 0,4 h = 0,15	0,46	0,40	Tierra	08/12/2008	Indolfer Paredes Terrones, Roberto Paredes Fernández	Agrícola	Pastos naturales	0,4
Canal 7_P	Manantial	735 647	9 244 353	3 333	-	190	a = 0,4 h = 0,15	0,72	0,70	Tierra	08/12/2008	Roberto Paredes Fernández y Samuel Mendoza B.	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 8_P	Quebrada El Suro	735 651	9 244 332	3 330	Derecha	255	a = 0,35 h = 0,15	1,10	0,95	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,75
Canal 9_P	Quebrada Totorá	735 585	9 244 800	3 360	Izquierda	133	a = 0,3 h = 0,1	0,83	0,80	Tierra	08/12/2008	Tobias Paredes	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 10_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 032	9 244 931	3 471	Derecha	663	a = 0,3 h = 0,15	14,00	13,80	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	4
Canal 11_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 259	9 245 003	3 369	Derecha	223	a = 0,3 h = 0,1	2,50	2,40	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	2
Canal 12_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 333	9 245 008	3 360	Derecha	131	a = 0,33 h = 0,1	10,30	10,20	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	4
Canal 13_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 398	9 245 056	3 345	Derecha	90	a = 0,2 h = 0,1	0,05	0,04	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Ganadero	Abrevadero	
Canal 14_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 411	9 245 079	3 340	Derecha	81	a = 0,25 h = 0,15	0,05	0,05	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Ganadero	Abrevadero	
Canal 15_P	Manantial	734 827	9 245 687	3 525	-	302	a = 0,3 h = 0,2	1,00	0,90	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Consumo Humano y abrevadero	N.A.	
Canal 16_P	Quebrada "Celia"	734 952	9 245 525	3 490	Derecha	180	a = 0,4 h = 0,2	3,00	2,90	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	0,5
Canal 17_P	Quebrada "Celia"	735 414	9 245 385	3 371	Izquierda	597	a = 0,35 h = 0,2	1,50	1,40	Tierra	09/12/2008	Tobias Paredes H., Maximila y Sixto paredes Suarez	Agrícola	pastos cultivados y abrevadero	0,5
Canal 18_P	Quebrada "Celia"	735 467	9 245 288	3 317	Izquierda	200	a = 0,3 h = 0,15	0,50	0,40	Tierra	09/12/2008	Ruben Quiros Suarez	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	3
Canal 19_P	Quebrada "La Zarza"	735 776	9 245 784	3 373	Izquierda	87	a = 0,3 h = 0,2	0,50	0,40	Tierra	10/12/2008	Edwin Suarez Terrones y Tobias Paredes Hernández	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	0,4
Canal 20_P	Quebrada "La Zarza"	735 824	9 245 788	3 362	Derecha	189	a = 0,4 h = 0,15	1,14	1,10	Tierra	10/12/2008	Tobias Paredes Hernández	Agrícola	Abrevadero y pastos cultivados	1,5
Canal 21_P	Quebrada "La Zarza"	735 902	9 245 820	3 313	Derecha	167	a = 0,3 h = 0,1	0,50	0,40	Tierra	10/12/2008	Tobias Paredes Hernández	Doméstico y Agrícola	Pastos naturales	0,4
Canal 22_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 065	9 245 968	3 484	Derecha	655	a = 0,4 h = 0,15	1,40	1,30	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Pastos naturales	1
Canal 23_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 135	9 246 016	3 452	Derecha	754	a = 0,3 h = 0,15	0,85	0,80	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez y Edwin Suarez Terrones	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 24_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 197	9 246 060	3 435	Derecha	139	a = 0,3 h = 0,2	0,75	0,70	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 25_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 276	9 246 090	3 420	Derecha	764	a = 0,4 h = 0,2	1,30	1,20	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez y Edwin Suarez Terrones	Agrícola	Abrevadero y pastos cultivados	1
Canal 26_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 493	9 246 200	3 389	Derecha	653	a = 0,5 h = 0,3	5,00	4,80	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez Reynerio Paredes Hernández	Agrícola	abrevadero y pastos naturales	4
Canal 27_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 792	9 246 290	3 312	Derecha	248	a = 0,5 h = 0,3	8,00	7,80	Tierra	10/12/2008	Salvador Terrones Cieza	Agrícola	Pastos cultivados y abrevadero	0,25
Canal 28_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 905	9 246 306	3 297	Izquierda	416	a = 0,5 h = 0,35	15,10	15,00	Tierra	10/12/2008	Adalberto, Ercila y Fabiola Terrones Cieza	Agrícola	Pastos naturales	2
Canal 29_P	Manantial	735 290	9 245 997	3 443	-	604	a = 0,3 h = 0,15	1,50	1,40	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Pastos naturales	1
Canal 30_P	Quebrada "Sugar"	734 377	9 246 780	3 496	Derecha	1 450	a = 0,4 h = 0,3	5,00	4,85	Tierra	11/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	4
Canal 31_P	Quebrada "El Mirador"	735 429	9 246 942	3 348	Derecha	194	a = 0,3 h = 0,1	1,40	1,30	Tierra	11/12/2008	Umbelina Terrones Cieza	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	2
Canal 32_P	Quebrada "El Mirador"	735 786	9 247 197	3 290	Derecha	322	a = 0,4 h = 0,25	3,00	2,85	Tierra	11/12/2008	Humberto Terrones Cieza	Ganadero	N.A.	
Canal 33_P	Quebrada "Umbelina"	735 527	9 246 727	3 335	Derecha	820	a = 0,3 h = 0,2	2,80	2,70	Tierra	11/12/2008	Adalberto Terrones Cieza	Agrícola	Pastos naturales	2



MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 6
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de manantiales
Microcuenca del río Pisit

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)
		Coordenadas UTM (Datum PSAD 56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección	Q (L/s) fuente	Q (L/s) en canal	Material	Fecha aforo				
		Este	Norte												
Manantial 1	Manantial	734 785	9 244 599	3 560	-	-	Irregular	0,07	-	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,75
Manantial 2	Manantial	734 821	9 244 534	3 550	-	-	Irregular	0,09	-	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,75
Manantial 3	Manantial	735 175	9 245 415	3 466	-	-	Irregular	0,87	-	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Pastos naturales	0,50
Manantial 4	Manantial	735 178	9 245 400	3 453	-	-	Irregular	0,38	-	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Pastos naturales	0,50
Manantial 5	Manantial	735 184	9 245 392	3 458	-	-	Irregular	0,63	-	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Pastos naturales	0,50
Manantial 6	Manantial	734 051	9 243 056	3 606	-	-	Irregular	0,1	-	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	abrevadero	-	-
Manantial 7	Manantial	734 300	9 243 097	3 585	-	-	Irregular	0,2	-	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	abrevadero	-	-
Manantial 8	Manantial	734 331	9 243 127	3 562	-	-	Irregular	1	-	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	abrevadero	-	-

Información PRONAMACHCS
Información recopilada en campo



MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 7
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de canales
Microcuenca del río Cedro

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)	Observaciones
		Coordenadas UTM (Datum PSAD 56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección rectangular (m)	Q (L/s) fuente	Q (L/s) en canal	Material	Fecha de aforo					
		Este	Norte													
Canal 1_C	Quebrada Cerro Bancuyoc	734 065	9 244 492	3 586	-	700	Rectangular	0,28	0,19	Tierra	15/10/2006	03 familias	Agrícola y ganadero	Pastos naturales, cultivados y bebida de animales	4	En propiedad de la Mina
									13,4		22/11/2008					
Canal 2_C	Quebrada Cerro Bancuyoc	734 194	9 244 714	3 571	-	450	Parabólica irregular	0,11	0,08	Tierra	15/10/2006	03 familias	Agrícola y ganadero	Pastos naturales, cultivados y bebida de animales	3	En propiedad de la Mina
									4,67		22/11/2008					
Canal 3_C	Quebrada Cerro Bancuyoc	733 892	9 243 454	3 362	-	350	Parabólica irregular	0,008	0,008	Tierra	15/10/2006	Nelson Suárez	Doméstico	N.A.		
									0,12		22/11/2008					
Canal 4_C	Quebrada "Las Vizcachas"	731 511	9 243 478	3 483	-	400	Parabólica irregular	0,08	0,07	Tierra	20/10/2006	Zacarías Malca	Consumo humano y ganadero	N.A.		
									0,31		18/11/2008					
Canal 5_C	Quebrada "Las Vizcachas"	731 721	9 243 257	3 484	Izquierda	139	a = 0,25 h = 0,15	0,11	0,08	Tierra	20/10/2006	Edito Terrones Suárez	Agrícola y consumo humano	Pastos naturales	0,5	
									1,22		18/11/2008					
								0,6	0,5		12/12/2008					
Canal 6_C	Quebrada "Las Vizcachas"	731 724	9 243 383	3 463	Izquierda	109	a = 0,20 h = 0,15		1,02	Tierra	18/11/2008	Edito Terrones Suárez	Agrícola y piscicultura	Pastos naturales y truchas	0,25	
								0,2	0,15		12/12/2008					
Canal 7_C	Quebrada "La Zanja"	731 302	9 243 178	3 500	Derecha	468	a = 0,25 h = 0,15	0,2	0,19	Tierra	23/10/2006	Obdulia Paredes Hernández	Consumo humano	N.A.		
									0,23		18/11/2008					
								1	0,9		12/12/2008					
Canal 8_C	Quebrada Cerro Pana	731 038	9 244 924	3 314	-	50	Parabólica irregular	0,046	0,04	Tierra	22/10/2006	Nelson Gil Hernández	Pecuario	N.A.		
Canal 9_C	Quebrada Cerro Pana	731 205	9 244 734	3 305	-	50	Parabólica irregular		0,86	Tierra	19/11/2008	Nelson Gil Hernández	Agrícola y pecuario	Pastos naturales y cultivados	0,5	
Canal 10_C	Manantial	731 164	9 244 688	3 272	-	56	a = 0,20 h = 0,15		0,95	Tierra	19/11/2008	Nelson Gil Hernández	Agrícola y pecuario	Pastos naturales y cultivados	0,5	
								0,7	0,6		12/12/2008					

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 7 (CONT.)
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de canales
Microcuenca del río Cedro

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)	Observaciones
		Coordenadas UTM (Datum PSAD 56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección rectangular (m)	Q (L/s) fuente	Q (L/s) en canal	Material	Fecha de aforo					
		Este	Norte													
Canal 11_C	Manantial	730 773	9 244 280	3 354	-	67	a = 0,25 h = 0,15	0,23	0,18	Tierra	22/10/2006	Cesar Gil Quispe	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	0,5	
									0,43		18/11/2008					
								0,5	0,4		12/12/2008					
Canal 12_C	Manantial	730 760	9 244 443	3 379	-	107	a = 0,20 h = 0,1	0,24	0,19	Tierra	22/10/2006	Cesar Gil Quispe	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	0,5	
									0,25		18/11/2008					
								0,29	0,2		12/12/2008					
Canal 13_C	Manantial	730 566	9 244 510	3 433	-	98	a = 0,20 h = 0,15	0,54	0,41	Tierra	22/10/2006	Cesar Gil Quispe	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	0,5	
									2,03		18/11/2008					
								0,4	0,3		12/12/2008					
Canal 14_C	Manantial Vivero El Bosque	731 396	9 246 570	3 145	-	80	Circ./ tubular	0,09	0,09	Tierra	27/10/2006	Vivero forestal "El Bosque"	Agrícola	Plantones de pino y otros		En propiedad de la Mina
									0,62		20/11/2008					
Canal 15_C	Manantial	731 441	9 246 509	3 135	-	226	a = 0,30 h = 0,15		1,47	Tierra	20/11/2008	Vivero forestal "El Bosque"	Agrícola	Plantones de pino y otros	0,2	En propiedad de la Mina
								0,3	0,25		14/12/2008					
Canal 16_C	Manantial	733 044	9 243 486	3 602	-	361	a = 0,20 h = 0,10	0,8	0,7	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	Doméstico, abrevadero y agrícola	Pastos naturales	0,5	

Información PRONAMACHCS
Información recopilada en campo
Información recopilada en campo

	(15 al 27 Oct. 2006)
	(18 al 22 Nov. 2008)
	(08 al 16 Dic. 2008)

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 8
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de quebradas
Microcuenca del río Cedro**

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)
		Coordenadas UTM (Datum Psad'56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección	Q (l/s) fuente	Q (l/s) en canal	Material	Fecha aforo				
		Este	Norte												
Quebrada "Las Vizcachas"	Manantial	731 716	9 243 241	3 489	-	-	Irregular	20	-	Tierra	12/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "La Zanja"	Manantial	731 302	9 243 178	3 500	-	-	Irregular	20	-	Tierra	12/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "Los Lirios"	Manantial	730 559	9 243 504	3 513	-	-	Irregular	15	-	Tierra	12/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "La Mina"	Manantial	730 301	9 245 917	3 481	-	-	Irregular	25	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "1"	Manantial	731 384	9 244 740	3 200	-	-	Irregular	5	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "2"	Manantial	731 170	9 247 274	2 989	-	-	Irregular	2	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "La Cárcel"	Manantial	730 448	9 245 474	3 442	-	-	Irregular	1	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-

Información PRONAMACHCS
Información recopilada en campo



**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 9
Características de resistencia de la masa rocosa
Tajo San Pedro Sur - Condición disturbada**

Dominio estructural	Resistencia compresiva roca intacta MPa	RMR	Constantes de la roca		Propiedades de la masa rocosa					
			m	S	Resistencia compresiva (MPa)	Resistencia a tracción (MPa)	Ángulo de fricción (°)	Cohesión C - KPa	Módulo de deformación Emr - GPa	Módulo de Poisson
DE-I	80	50	0,3936	0,000240	1,2	-0,05	30	250	10,0	0,25
DE-II	75	37	0,1889	0,000028	0,4	-0,01	29	170	4,7	0,28
DE-III	100	50	0,4780	0,000240	1,6	-0,05	31	250	10,0	0,25
DE-IV	65	47	0,3858	0,000146	0,8	-0,02	30	220	8,4	0,28
DE-V	80	45	0,3344	0,000104	0,8	-0,02	30	220	7,5	0,28

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 9 (CONT.)
Características de resistencia de la masa rocosa**

Tajo Pampa Verde
Condición disturbada

Dominio estructural	Resistencia compresiva roca intacta MPa	RMR	Constantes de la roca		Propiedades de la masa rocosa					
			m	s	Resistencia compresiva (MPa)	Resistencia a tracción (MPa)	Ángulo de fricción (°)	Cohesión C - KPa	Módulo de deformación Emr - GPa	Módulo de Poisson
DE-I	75	41	0,2070	0,000054	0,5	-0,02	29	190	6,0	0,28
DE-II	90	51	0,5134	0,000284	1,5	-0,05	30	250	10,6	0,25
DE-III	100	53	0,5922	0,000396	2,0	-0,07	30	265	11,9	0,25
DE-V	100	52	0,5514	0,000335	1,8	-0,06	31	260	11,2	0,25

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 10
Criterios de diseño - Planta de tratamiento de aguas ácidas San Pedro Sur

PROYECTO : La Zanja
ESTUDIO : Estudio de Factibilidad - Planta de tratamiento de aguas ácidas San Pedro Sur
FECHA : Marzo - 2009
REFERENCIA: Criterios de diseño
REVISIÓN : 1

Ítem	Descripción	Unidad	Criterio Usado	Fuente
1,0	DRENAJE DE AGUAS ÁCIDAS			
1,1	Drenaje de aguas ácidas de Tajo	L/s	9,3	A
1,2	Drenaje de aguas ácidas de botadero	L/s	3,5	A
1,3	Total drenajes de aguas ácidas	L/s	12,8	A
1,4	Caudal diseño (para año húmedo, periodo de retorno de 10 años)	L/s		A
1,5	Caudal nominal	L/s		A
1,6	Tiempo de Operación de la mina	años	6,0	A
1,7	Tiempo de Duración del Proyecto	años	6,0	A
2,0	CARACTERÍSTICAS DEL MINERAL DE MINA			
2,1	Humedad	%	4,0	A
2,2	Densidad ROM in-situ en banco	T/m ³	2,4	A
2,3	Densidad ROM del mineral roto	T/m ³	1,5	A
3,0	PARÁMETROS DEL DRENAJE DE AGUAS ACIDAS			
3,1	Análisis por ión Hierro	ppm	44,3	A
3,2	Análisis por ión Cobre	ppm	13,9	A
3,3	Análisis por ión Mercurio	ppm	0,02	A
3,4	pH de la solución	pH	2,29	A
4,0	POZAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS ACIDAS			
4,1	Poza de tajo	m ³	700	D
4,2	Poza de botadero	m ³	700	D
4,3	Flujo de drenaje de aguas ácidas	Gravedad / Bombeo	Bombeo	B
4,4	Poza de colección	m ³	1100	D
4,5	Poza de clarificación	m ³	1100	D
4,6	Poza de lodos	m ³	45	D
4,7	Bomba	Tipo	Sumergible	B
5,0	NEUTRALIZACIÓN DE AGUAS ACIDAS			
5,1	Neutralización de drenajes de aguas ácidas	reactivo	Cal	C
5,2	Gasto	kg/h	30,63	C
5,3	pH de trabajo	pH	7-8	C
5,4	Tiempo de residencia de neutralización	min	23	C
5,5	Capacidad operativa de tanque de neutralización	m ³	18	D
6,0	OXIDACIÓN DE DRENAJES ÁCIDOS			
6,1	Oxidación de drenajes ácidos	reactivo	aire	C
6,2	Tiempo de residencia de oxidación	min	23	C
6,3	Capacidad operativa de tanque de oxidación	m ³	18	D
7,0	DESTRUCCIÓN DE MERCURIO			
7,1	Oxidación de drenajes ácidos	reactivo	Sulfidrato de sodio	C
7,2	Tiempo de residencia de oxidación	min	23	C
7,3	Capacidad operativa de tanque de oxidación	m ³	18	D
8,0	CLARIFICACIÓN DE LODOS			
8,1	Dosificación de Floculante	Indicar	Solución al 0,1%	C
8,2	Gasto de floculante	m ³ /día	1,34	B
9,0	POZA DE SECADO DE LODOS			
9,1	Bomba de lodos	Tipo	Sumergible	
9,2	Clase de flujo	Tipo	pulpa	B
9,3	Sólidos	%	20	C

Código Fuente	Descripción
A	Información o Criterio proporcionado por el Cliente
B	Práctica Industrial Estándar
C	Recomendaciones de HLC
D	Criterios a Partir de Cálculos de Procesos

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 11
Criterios de diseño - Planta de tratamiento de aguas ácidas Pampa Verde

PROYECTO : La Zanja
ESTUDIO : Estudio de Factibilidad - Planta de tratamiento de aguas ácidas Pampa Verde
FECHA : Abril - 2009
REFERENCIA : Criterios de diseño
REVISIÓN : 1

Ítem	Descripción	Unidad	Criterio Usado	Fuente
1,0	DRENAJE DE AGUAS ÁCIDAS			
1,1	Drenaje de aguas ácidas de Tajo	L/s	6,2	A
1,2	Drenaje de aguas ácidas de botadero	L/s	3,4	A
1,3	Total drenajes de aguas ácidas	L/s	9,6	A
1,4	Caudal diseño (para año húmedo, periodo de retorno de 10 años)	L/s	11,1	A
1,5	Caudal nominal	L/s	10,0	
1,6	Tiempo de Operación de la mina	años	6,0	A
1,7	Tiempo de Duración del Proyecto	años	6,0	A
2,0	CARACTERÍSTICAS DEL MINERAL DE MINA			
2,1	Humedad	%	4,0	A
2,2	Densidad ROM in-situ en banco	T/m ³	2,4	A
2,3	Densidad ROM del mineral roto	T/m ³	1,5	A
3,0	PARÁMETROS DEL DRENAJE DE AGUAS ÁCIDAS			
3,1	Análisis por ión Hierro	ppm	42,04	A
3,2	Análisis por ión Cobre	ppm	18,6	A
3,3	pH de la solución	pH	2,6	A
4,0	POZAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS ÁCIDAS			
4,1	Poza de tajo	m ³	108	D
4,1	Tanque de paso de poza de tajo	m ³	1	D
4,2	Flujo de drenaje de aguas ácidas	Gravedad / Bombeo	Gravedad	B
4,3	Poza de captación de aguas ácidas de botadero y tajo	m ³	290	D
4,4	Poza de colección	m ³	1100	D
4,5	Poza de clarificación	m ³	1100	D
4,6	Poza de lodos	m ³	45	D
4,7	Bomba	Tipo	Sumergible	B
5,0	NEUTRALIZACIÓN DE AFLUENTES ACIDO			
5,1	Neutralización de drenajes de aguas ácidas	reactivo	Cal	B
5,2	Gasto	kg/h	29,08	C
5,3	pH de trabajo	pH	7-8	C
5,4	Tiempo de residencia de neutralización	min	30	C
5,5	Capacidad operativa de tanque de neutralización	m ³	18	D
6,0	OXIDACIÓN DE DRENAJES ÁCIDOS			
6,1	Oxidación de drenajes ácidos	reactivo	aire	C
6,2	Tiempo de residencia de oxidación	min	30	C
6,3	Capacidad operativa de tanque de oxidación	m ³	18	D
7,0	CLARIFICACIÓN DE LODOS			
7,1	Dosificación de Floculante	Indicar	Solución al 0,1%	C
7,2	Gasto de floculante	m ³ /día	1,03	B
8,0	POZA DE SECADO DE LODOS			
8,1	Bomba de lodos	Tipo	Sumergible	B
8,2	Clase de flujo	Tipo	pulpa	B
8,3	Sólidos	%	20	C

Código Fuente	Descripción
A	Información o Criterio proporcionado por el Cliente
B	Práctica Industrial Estándar
C	Recomendaciones de HLC
D	Criterios a Partir de Cálculos de Procesos

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA
Y MINAS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 12
Cronograma de monitoreo - etapa de cierre**

	Obra o Sector	Acción	Frecuencia meses	Período años	Método
Monitoreo físico	Tajos	Inspección estado de accesos	3	5	Inspección ocular
	Depósitos de desmonte	Inspección estado de taludes	3	5	Inspección ocular
	Área de materiales de Préstamo	Inspección estado de taludes	3	5	Inspección ocular
	Otras infraestructuras	Inspección medidas de estabilización	3	5	Inspección ocular
Monitoreo geoquímico	Aguas superficiales y subterráneas (afloramientos) según puntos de monitoreo	Aguas subterráneas: pH, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, cianuro WAD, metales disueltos por ICP y mercurio disuelto. Aguas superficiales: pH, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, sólidos totales suspendidos, cianuro WAD, cianuro libre, metales totales (por ICP), mercurio total y cromo VI.	3	5	Muestreo de aguas
Monitoreo hidrológico	Cunetas de coronación de:	Inspección visual de estado	6	5	Inspección ocular
	§ Desmontes, y § Plataforma de lixiviación § Tajos § Compuerta-Presa Bramadero		3		
Monitoreo Biológico	Áreas Revegetadas	Inspección visual y evaluación de estado de las áreas de revegetación.	6	5	Inspección ocular
	Flora y Vegetación en toda la Unidad Minera	Campaña de reconocimiento, basada en transectos lineales sobre la base de los siguientes indicadores: § Estimación de la diversidad florística, cobertura y biomasa. § Estimación de la variabilidad en la diversidad florística, la cobertura y la biomasa.	6	5	Transectos lineales
	Fauna en toda la Unidad Minera	Campaña de reconocimiento, basada en transectos lineales sobre la base de los siguientes indicadores: § Seguimiento de la avifauna, lo cual considera estimación de abundancia, diversidad y equidad de las especies. § Identificación de hábitats o sitios utilizados por las distintas especies. § Registro de muertes de mamíferos e identificación de las probables causas.	6	5	Transectos lineales