

Tablas

Estudio de Impacto Ambiental

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.15
Cálculo de Diversidad de Shannon-Wiener

Bofedal

| Especies | Cobertura | Pi | Log 2Pi | PiLog2Pi |
|--|-----------|--------|----------|-------------|
| <i>Senecio pimpinifolius</i> HBK | 77 | 0,0147 | -6,0880 | -0,0895 |
| <i>Werneria nubigena</i> H.B.K | 171 | 0,0326 | -4,9369 | -0,1612 |
| <i>Gamochaeta americana</i> (Miller) Weddell | 3 | 0,0006 | -10,7698 | -0,0062 |
| <i>Hypericum laricifolium</i> Jussieu | 12 | 0,0023 | -8,7698 | -0,0201 |
| <i>Carex cf. pichinchensis</i> H.B.K. | 1073 | 0,2048 | -2,2874 | -0,4686 |
| <i>Rynchospora Macrocheta</i> Studel ex Boeckeler | 54 | 0,0103 | -6,5999 | -0,0680 |
| <i>Eleocharis albibracteata</i> Nees & Meyen ex. Kunth | 743 | 0,1418 | -2,8176 | -0,3997 |
| <i>Scirpus inundatus</i> (Brown) Poirét | 42 | 0,0080 | -6,9625 | -0,0558 |
| <i>Gentianella bicolor</i> (Wed') Pilger | 12 | 0,0023 | -8,7698 | -0,0201 |
| <i>Geranium aff. pavonianum</i> Briquet | 5 | 0,0010 | -10,0329 | -0,0096 |
| <i>Geranium cf. weddellii</i> Briquet | 166 | 0,0317 | -4,9798 | -0,1578 |
| <i>Calamagrostis tarmensis</i> Pilg | 115 | 0,0220 | -5,5093 | -0,1210 |
| <i>Calamagrostis macrophylla</i> (Pilg). Pilg | 227 | 0,0433 | -4,5283 | -0,1962 |
| <i>Paspalum tuberosum</i> Mez | 623 | 0,1189 | -3,0717 | -0,3653 |
| <i>Agrostis haenkeana</i> Hitchc. | 291 | 0,0556 | -4,1699 | -0,2317 |
| <i>Calamagrostis rigescens</i> | 33 | 0,0063 | -7,3104 | -0,0461 |
| <i>Bromus pitensis</i> H.B.K | 21 | 0,0040 | -7,9625 | -0,0319 |
| <i>Pennisetum clandestinum</i> Hoch. ex Chivenda | 3 | 0,0006 | -10,7698 | -0,0062 |
| <i>Nertera granadensis</i> | 293 | 0,0559 | -4,1600 | -0,2327 |
| <i>Sphagnum sp.</i> | 1274 | 0,2432 | -2,0397 | -0,4961 |
| Sum | 5238 | | | -3,18365666 |

| |
|---|
| Código: BZ14 |
| Formación Vegetal: bofedal |
| Fecha: 19/09/2006 |
| Lugar: Pampa Verde |
| Coordenadas UTM: Este 731 042,00 Norte 9 246 104,00 |
| Altura: 3 463 msnm |
| Observaciones: |
| Unidad de muestreo: Transecto de 30 m |

| | | |
|-------------------|------|-----------|
| Diversidad | H | 3,1837 |
| N especies | S | 20,0000 |
| N individuos | N | 5238,0000 |
| Riqueza | d | 0,2763 |
| Diversidad máxima | Hmax | 4,3219 |
| Equidad | e | 0,7366 |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.16
Cálculo de Diversidad de Shannon-Wiener

Bofedal

| Especies | Cobertura | Pi | Log 2Pi | PiLog2Pi |
|--|-----------|--------|----------|-------------|
| <i>Werneria nubigena</i> H.B.K | 39 | 0,0059 | -7,4094 | -0,0436 |
| <i>Hypochaeris cf. chillensis</i> (H.B.K.) Hier. | 118 | 0,0178 | -5,8122 | -0,1034 |
| <i>Chaptalia aff. similis</i> R.E.Fries | 13 | 0,0020 | -8,9944 | -0,0176 |
| <i>Hypericum laricifolium</i> Jussieu | 40 | 0,0060 | -7,3729 | -0,0445 |
| <i>Carex cf. pichinchensis</i> H.B.K. | 983 | 0,1483 | -2,7537 | -0,4083 |
| <i>Rynchospora Macrocheta</i> Studel ex Boeckeler | 413 | 0,0623 | -4,0048 | -0,2495 |
| <i>Eleocharis albibracteata</i> Nees & Meyen ex. Kunth | 88 | 0,0133 | -6,2354 | -0,0828 |
| <i>Hypolepis obtusata</i> (Presl) Hieron | 71 | 0,0107 | -6,5450 | -0,0701 |
| <i>Gentianella bicolor</i> (Wed') Pilger | 3 | 0,0005 | -11,1098 | -0,0050 |
| <i>Geranium aff. pavonianum</i> Briquet | 47 | 0,0071 | -7,1402 | -0,0506 |
| <i>Geranium cf. weddellii</i> Briquet | 126 | 0,0190 | -5,7175 | -0,1087 |
| <i>Plantago tubulosa</i> Decne | 67 | 0,0101 | -6,6287 | -0,0670 |
| <i>Calamagrostis macrophylla</i> (Pilg.) Pilg | 547 | 0,0825 | -3,5994 | -0,2970 |
| <i>Calamagrostis tarmensis</i> Pilg | 194 | 0,0293 | -5,0949 | -0,1491 |
| <i>Paspalum tuberosum</i> Mez | 1310 | 0,1976 | -2,3394 | -0,4622 |
| <i>Muhlenbergia ligularis</i> (Hack) Hitchc | 1227 | 0,1851 | -2,4339 | -0,4504 |
| <i>Agrostis haenkeana</i> Hitchc. | 13 | 0,0020 | -8,9944 | -0,0176 |
| <i>Ranunculus flagelliformis</i> Smith | 15 | 0,0023 | -8,7879 | -0,0199 |
| <i>Nertera granadensis</i> | 410 | 0,0618 | -4,0153 | -0,2483 |
| <i>Arcitophyllum ericoides</i> Standley | 10 | 0,0015 | -9,3729 | -0,0141 |
| <i>Sphagnum sp.</i> | 896 | 0,1351 | -2,8874 | -0,3902 |
| Sum | 6630 | | | -3,29994234 |

| |
|---|
| Código: BZ15 |
| Formación Vegetal: Bofedal (zona inundable) |
| Fecha: 19/09/2006 |
| Lugar: |
| Coordenadas UTM: Este 732 758,00 Norte 9 244 263,00 |
| Altura: 3 542 msnm |
| Observaciones: |
| Unidad de muestreo: Transecto de 30 m |

| | | |
|-------------------|------|-----------|
| Diversidad | H | 3,2999 |
| N especies | S | 21,0000 |
| N individuos | N | 6630,0000 |
| Riqueza | d | 0,2579 |
| Diversidad máxima | Hmax | 4,3923 |
| Equidad | e | 0,7513 |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.17
Cálculo de Diversidad de Shannon-Wiener

Bofedal

| Especies | Cobertura | Pi | Log 2Pi | PiLog2Pi |
|---|-----------|--------|----------|-------------|
| <i>Oreomyrrhis andicola</i> (H. B. K.) Hook.f. | 19 | 0,0038 | -8,0227 | -0,0309 |
| <i>Paranephelius uniflorus</i> | 2 | 0,0004 | -11,2706 | -0,0046 |
| <i>Hieracium</i> sp. | 22 | 0,0045 | -7,8112 | -0,0348 |
| <i>Ageratina excertovenosa</i> (Klatt) King & Robin | 3 | 0,0006 | -10,6856 | -0,0065 |
| <i>Werneria nubigena</i> H.B.K | 13 | 0,0026 | -8,5701 | -0,0225 |
| <i>Cerastium nutans</i> Raf. | 2 | 0,0004 | -11,2706 | -0,0046 |
| <i>Carex</i> cf. <i>pichinchensis</i> H.B.K. | 798 | 0,1615 | -2,6303 | -0,4248 |
| <i>Rynchospora Macrocheta</i> Studel ex Boeckeler | 12 | 0,0024 | -8,6856 | -0,0211 |
| <i>Gaultheria erecta</i> Benteat | 1 | 0,0002 | -12,2706 | -0,0025 |
| <i>Euphorbia</i> sp. | 3 | 0,0006 | -10,6856 | -0,0065 |
| <i>Halenia stuebeli</i> Gil | 156 | 0,0316 | -4,9852 | -0,1574 |
| <i>Geranum</i> aff. <i>pavonianum</i> Briquet | 22 | 0,0045 | -7,8112 | -0,0348 |
| <i>Geranium</i> cf. <i>weddelii</i> Briquet | 19 | 0,0038 | -8,0227 | -0,0309 |
| <i>Luzula racemosa</i> Desvaux | 41 | 0,0083 | -6,9130 | -0,0574 |
| <i>Miconia rotundifolia</i> (D. Don) Naudin | 5 | 0,0010 | -9,9487 | -0,0101 |
| <i>Calamagrostis tarmensis</i> Pilg | 853 | 0,1726 | -2,5342 | -0,4375 |
| <i>Calamagrostis macrophylla</i> (Pilg). Pilg | 890 | 0,1801 | -2,4729 | -0,4454 |
| <i>Paspalum tuberosum</i> Mez | 1475 | 0,2985 | -1,7441 | -0,5206 |
| <i>Agrostis haenkeana</i> Hitchc. | 86 | 0,0174 | -5,8443 | -0,1017 |
| <i>Poa Annua</i> L. | 5 | 0,0010 | -9,9487 | -0,0101 |
| <i>Rumex acetocella</i> L. | 4 | 0,0008 | -10,2706 | -0,0083 |
| <i>Hupersia</i> sp | 5 | 0,0010 | -9,9487 | -0,0101 |
| <i>Ranunculus flagelliformis</i> Smith | 7 | 0,0014 | -9,4632 | -0,0134 |
| <i>Alchemilla orbiculata</i> R. & P. | 204 | 0,0413 | -4,5982 | -0,1898 |
| <i>Nertera granadensis</i> | 14 | 0,0028 | -8,4632 | -0,0240 |
| <i>Sphagnum</i> sp. | 247 | 0,0500 | -4,3222 | -0,2161 |
| <i>Valeriana coartata</i> R & P. | 21 | 0,0043 | -7,8783 | -0,0335 |
| <i>Viola arguta</i> | 12 | 0,0024 | -8,6856 | -0,0211 |
| Sum | 4941 | | | -2,88075797 |

| |
|---|
| Código: BZ16 |
| Formación Vegetal: Bofedal |
| Fecha: 19/09/2006 |
| Lugar: Quebrada Bramadero |
| Coordenadas UTM: Este 733 243,00 Norte 9 245 388,00 |
| Altura: 3 536 msnm |
| Observaciones: |
| Unidad de muestreo: Transecto de 30 m |

| | | |
|-------------------|------|-----------|
| Diversidad | H | 2,8808 |
| N especies | S | 28,0000 |
| N individuos | N | 4941,0000 |
| Riqueza | d | 0,3983 |
| Diversidad máxima | Hmax | 4,8074 |
| Equidad | e | 0,5992 |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.18
Cálculo de Diversidad de Shannon-Wiener

Bofedal

| Especies | Cobertura | Pi | Log 2Pi | PiLog2Pi |
|--|-----------|--------|---------|-------------|
| <i>Brassica cf. juncea (L) Cosson</i> | 113 | 0,0220 | -5,5077 | -0,1211 |
| <i>Hypericum laricifolium Jussieu</i> | 133 | 0,0259 | -5,2726 | -0,1364 |
| <i>Eleocharis albibracteata Nees & Meyen ex. Kunth</i> | 1815 | 0,3530 | -1,5021 | -0,5303 |
| <i>Carex cf. pichinchensis H.B.K.</i> | 95 | 0,0185 | -5,7580 | -0,1064 |
| <i>Geranium cf. weddellii Briquet</i> | 132 | 0,0257 | -5,2834 | -0,1357 |
| <i>Orthrosanthus chimboracensis Baker</i> | 57 | 0,0111 | -6,4949 | -0,0720 |
| <i>Luzula sp.</i> | 228 | 0,0443 | -4,4949 | -0,1993 |
| <i>Luzula racemosa Desvaux</i> | 32 | 0,0062 | -7,3278 | -0,0456 |
| <i>Marchantia sp.</i> | 406 | 0,0790 | -3,6625 | -0,2892 |
| <i>Bromus pitensis H.B.K</i> | 569 | 0,1107 | -3,1755 | -0,3515 |
| <i>Calamagrostis rigescens</i> | 309 | 0,0601 | -4,0564 | -0,2438 |
| <i>Agrostis haenkeana Hitchc.</i> | 41 | 0,0080 | -6,9703 | -0,0556 |
| <i>Ranunculus flagelliformis Smith</i> | 541 | 0,1052 | -3,2483 | -0,3418 |
| <i>Alchemilla pinnata</i> | 27 | 0,0053 | -7,5729 | -0,0398 |
| <i>Nertera granadensis</i> | 336 | 0,0654 | -3,9355 | -0,2572 |
| <i>Mimulus glabratus H.B.K</i> | 113 | 0,0220 | -5,5077 | -0,1211 |
| <i>Sphagnum sp.</i> | 194 | 0,0377 | -4,7279 | -0,1784 |
| Sum | 5141 | | | -3,22518219 |

| |
|---|
| Código: BZ20 |
| Formación Vegetal: Bofedal |
| Fecha: 22/09/2006 |
| Lugar: Pisit |
| Coordenadas UTM: Este 736 197,00 Norte 9 244 884,00 |
| Altura: 3 291 msnm |
| Observaciones: |
| Unidad de muestreo: Transecto de 30 m |

| | | |
|--------------------------|-------------|-----------|
| Diversidad | H | 3,2252 |
| N especies | S | 17,0000 |
| N individuos | N | 5141,0000 |
| Riqueza | d | 0,2371 |
| Diversidad máxima | Hmax | 4,0875 |
| Equidad | e | 0,7890 |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.19
Cálculo de Diversidad de Shannon-Wiener

Bofedal

| Especies | Cobertura | Pi | Log 2Pi | PiLog2Pi |
|---|-----------|--------|----------|-------------|
| <i>Oritrophium aff peruvianum Cuatrecasas</i> | 75 | 0,0208 | -5,5874 | -0,1162 |
| <i>Werneria nubigena H.B.K</i> | 73 | 0,0202 | -5,6264 | -0,1139 |
| <i>Cyperus sp.</i> | 165 | 0,0458 | -4,4499 | -0,2036 |
| <i>Sizyrinchium convolutum NoCCA</i> | 3 | 0,0008 | -10,2312 | -0,0085 |
| <i>Plantago tubulosa Decne</i> | 204 | 0,0566 | -4,1438 | -0,2344 |
| <i>Poa subspicata (presl). Kunth</i> | 1446 | 0,4010 | -1,3183 | -0,5286 |
| <i>Paspalum tuberosum Mez</i> | 785 | 0,2177 | -2,1996 | -0,4788 |
| <i>Muhlenbergia ligularis (Hack) Hitchc</i> | 78 | 0,0216 | -5,5308 | -0,1196 |
| <i>Poa subspicata (presl). Kunth</i> | 3 | 0,0008 | -10,2312 | -0,0085 |
| <i>Alchemilla orbiculata R. & p.</i> | 8 | 0,0022 | -8,8162 | -0,0196 |
| <i>Sphagnum sp.</i> | 766 | 0,2124 | -2,2350 | -0,4748 |
| Sum | 3606 | | | -2,30661853 |

| |
|---|
| Código: BZ3 |
| Formación Vegetal: Bofedal |
| Fecha: 10/09/2006 |
| Lugar: Quebrada Cocan |
| Coordenadas UTM: Este 734 142,00 Norte 9 244 817,00 |
| Altura: 3 581 msnm |
| Observaciones: Zona llana de suelo inundado |
| Unidad de muestreo: Transecto de 30 m |

| | | |
|-------------------|------|-----------|
| Diversidad | H | 2,3066 |
| N especies | S | 11,0000 |
| N individuos | N | 3606,0000 |
| Riqueza | d | 0,1832 |
| Diversidad máxima | Hmax | 3,4594 |
| Equidad | e | 0,6668 |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.42

Número de Individuos por Especie Registrados en la Evaluación Cuantitativa de Aves en las Micro Cuencas de la Quebrada El Cedro y del Río Pisit

| Especie | Transecto 1 | Transecto 2 | Transecto 3 | Transecto 4 | Transecto 5 | Transecto 6 | Transecto 7 | Transecto 8 | Transecto 9 |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Agriornis montana</i> | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Ampelion rubrocristatus</i> | 1 | | 7 | 7 | 4 | | | | |
| <i>Anairetes parulus</i> | | | | | | | 5 | | |
| <i>Anisognathus lacrymosus</i> | 1 | | | | 6 | | | | |
| <i>Anthus bogotensis</i> | | | | | | 8 | | | |
| <i>Aratinga wagleri</i> | 3 | 1 | | | | | | | |
| <i>Asthenes flammulata</i> | | | | | | 2 | 3 | 6 | |
| <i>Asthenes humilis</i> | | 3 | | | | 3 | 7 | 3 | |
| <i>Atlapetes rufinucha</i> | 6 | | | 1 | | | | | |
| <i>Basileuterus nigrocristatus</i> | 2 | 2 | 4 | | 2 | | | | |
| <i>Buteo polyosoma</i> | | | | | | | | | 1 |
| <i>Catamenia inornata</i> | | | | | | 3 | 2 | | |
| <i>Cathartes aura</i> | | 2 | | | | | | | 2 |
| <i>Cinclodes fuscus</i> | | | | | | | | | 1 |
| <i>Coeligena iris</i> | | | 1 | 5 | 1 | | | | |
| <i>Colaptes rupicola</i> | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | | | | |
| <i>Columba fasciata</i> | | 8 | | | | | | | |
| <i>Conirostrum sitticolor</i> | | | 2 | | | | | | |
| <i>Coragyps atratus</i> | | 1 | | 1 | | | | | |
| <i>Diglossa brunneiventris</i> | 7 | | 4 | | | | | | |
| <i>Diglossa sittoides</i> | 2 | 15 | | | | | | | |
| <i>Diglossopsis cyanea</i> | 27 | 2 | 6 | 8 | 7 | | | | |
| <i>Falco sparverius</i> | | | | | | 1 | | | |
| <i>Grallaria squamigera</i> | | | | | 2 | | | | |
| <i>Heliangelus exortis</i> | 1 | | | | | | | | |
| <i>Knipolegus aterrimus</i> | | | | | | 1 | | | |
| <i>Lesbia nuna</i> | 1 | | | | | | | | |
| <i>Mecocerculus stictopterus</i> | 3 | 3 | 13 | 14 | 12 | | | | |
| <i>Metallura phoebe</i> | | | | 1 | | | | | |
| <i>Myioborus melanocephalus</i> | 1 | | | | | | | | |
| <i>Myiotheretes striaticollis</i> | 1 | | 2 | 2 | 8 | | | | |
| NN1 | 2 | | 2 | | 2 | | | | |
| <i>Notiochelidon murina</i> | 2 | 55 | | | 4 | | | | |
| <i>Ochthoeca fumicolor</i> | | 2 | | | | | | | |
| <i>Ochthoeca leucophrys</i> | | | | | | | | | 4 |
| <i>Ochthoeca oenanthoides</i> | | | | | | | | | 2 |
| <i>Ochthoeca rufipectoralis</i> | | 1 | 4 | | | | | | |
| <i>Phalcoboenus megalopterus</i> | 2 | 1 | | | | | | 2 | 2 |
| <i>Phrygilus plebejus</i> | | | | | | 4 | 3 | 6 | 2 |
| <i>Phrygilus unicolor</i> | | | | | | 4 | 1 | 4 | |
| <i>Pionus seniloides</i> | | | 3 | 2 | | | | | |
| Picidae NN | 1 | | 1 | | | | | | |
| <i>Pseudocolaptes boissonneautii</i> | 1 | | 5 | 4 | | | | | |
| <i>Pterophanes cyanopterus</i> | | 1 | | 2 | 1 | 2 | | | |
| <i>Saltator cinctus</i> | 2 | | | | | | | | |
| <i>Streptoprocne zonaris</i> | 2 | | | | | | | | |
| Trochilidae NN | 1 | | 1 | | | | | | |
| <i>Troglodytes aedon</i> | | | | | | | 2 | | |
| <i>Turdus chiguanco</i> | | | | | | | | | 3 |
| <i>Turdus fuscater</i> | 1 | | | 2 | | | | | |
| <i>Upucerthia serrana</i> | | | | | | 1 | 2 | | |
| <i>Vanellus resplendens</i> | | | | | | 7 | 3 | | 6 |
| <i>Zonotrichia capensis</i> | | | | | 1 | | 3 | | |

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.73
Enfermedades Durante los Últimos 3 Meses, 2007
Caserío La Zanja**

| Enfermedades | La Zanja | | | |
|-------------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|
| | Niños menores de 12 años | Hombres | Mujeres | Total |
| Problemas Respiratorios | 50 | 0 | 0 | 16,7 |
| Problemas Diarrea | 25 | 0 | 0 | 8,3 |
| Problemas Digestivos | 25 | 0 | 16,7 | 16,7 |
| Dolor de Cabeza | 0 | 0 | 16,7 | 8,3 |
| Problemas del Tracto Urinario | 0 | 0 | 33,3 | 16,7 |
| Problemas Osteoarticulares | 0 | 0 | 0 | 16,7 |
| Otros Problemas | 0 | 0 | 33,3 | 16,7 |
| Total (%) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Total absoluto | 4 | 2 | 6 | 12 |

Fuente: Censo a Hogares AID Proyecto La Zanja, 2007. 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
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.83
Tipo de Servicio Higiénico Predominante por Localidad, 2007**

| | La Zanja | | | | Pisit | | | |
|--|---------------|-------------|------------|----------------|---------------|-------------|------------|----------------|
| | Jefe de Hogar | | | | Jefe de Hogar | | | |
| | Mujer | Hombre | Total (%) | Total Absoluto | Mujer | Hombre | Total (%) | Total Absoluto |
| Tipo de servicio higiénico que usa su familia | | | | | | | | |
| Campo Abierto | 50 | 50 | 27,3 | 6 | 42,9 | 57,1 | 13,5 | 7 |
| Sobre Acequia o canal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 1,9 | 1 |
| Letrinas, pozo ciego, silo | 0 | 100 | 72,7 | 16 | 15,9 | 84,1 | 84,6 | 44 |
| Total | 13,6 | 86,4 | 10 | 22 | 19,2 | 80,8 | 100 | 52 |
| El servicio higiénico de su vivienda es | | | | | | | | |
| No indica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,9 | 1 |
| Uso exclusivo de la Vivienda | 10 | 90 | 90,9 | 20 | 20 | 82 | 96,2 | 50 |
| Uso público | 50 | 50 | 9,1 | 2 | 2 | 100 | 1,9 | 1 |
| Total | 13,6 | 86,4 | 100 | 22 | 22 | 80,8 | 100 | 52 |

Fuente: Censo a Hogares AID Proyecto La Zanja, 2007. 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
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.85
Fuentes de Agua para Uso Doméstico por Localidad, 2007**

| Fuente de agua para su alimentación (%) | La Zanja | | | | | Pisit | | | | |
|---|-------------|-------------|----------|------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|
| | Buena | Mala | Regular | Total (%) | Total | Buena | Mala | Regular | Total (%) | Total |
| Río | 100 | 0 | 0 | 4,5 | 1 | 66,7 | 33,3 | 0 | 5,8 | 3 |
| Quebrada | 100 | 0 | 0 | 9,1 | 2 | 44,4 | 44,4 | 11,1 | 17,3 | 9 |
| Puquial | 81,8 | 18,2 | 0 | 50 | 11 | 68,4 | 31,6 | 0 | 36,5 | 19 |
| Laguna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 1,9 | 1 |
| Canal | 0 | 100 | 0 | 13,6 | 3 | 100 | 0 | 0 | 1,9 | 1 |
| Pozo de Casa | 100 | 0 | 0 | 4,5 | 1 | 100 | 0 | 0 | 5,8 | 3 |
| Red Pública | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 9,6 | 5 |
| Pilón Publico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 3,8 | 2 |
| Otro | 100 | 0 | 0 | 18,2 | 4 | 77,8 | 22,2 | 0 | 17,3 | 9 |
| Total | 77,3 | 22,7 | 0 | 100 | 22 | 71,2 | 26,9 | 1,9 | 100 | 52 |

Fuente: Censo a Hogares AID Proyecto La Zanja, 2007. 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
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.1
Identificación de Impactos por Componente Ambiental - Etapa de Construcción

| Componentes | | ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|---|---|--|---|--|--|---|---|---|
| | | Preparación de áreas de acumulación de suelo orgánico y disposición del mismo | Preparación de los tajos San Pedro Sur y Pampa Verde | Construcción del depósito de desmonte de construcción y disposición del mismo | Construcción de los depósitos de desmonte de mina | Construcción de la plataforma de lixiviación | Construcción de planta de procesamiento | Construcción de instalaciones auxiliares | Construcción de las obras de abastecimiento de agua fresca | Extracción de material de préstamo (canteras) | Tránsito de vehículos (insumos, equipos y personal) | Habilitación de vías de acceso internas |
| Ambiente Físico | Relieve | X | O | X | O | O | O | O | X | X | O | X |
| | Aire | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Ruidos y vibraciones | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Suelos | O | X | X | X | X | X | X | X | X | R | X |
| Ambiente Biológico | Flora y vegetación de pajonal, matorral, bofedal y roquedal | X | X | X | X | X | X | X | X | X | O | X |
| | Flora y vegetación de bosque de neblina | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | X |
| | Fauna silvestre de pajonal, matorral, bofedal y roquedal | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Fauna silvestre de bosque de neblina | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | X |
| | Vida acuática | O | X | O | X | O | O | O | O | O | R | O |
| Ambiente de Interés Humano | Paisaje | X | X | X | X | X | X | X | X | X | O | X |
| | Restos arqueológicos | R | R | R | R | R | R | R | R | R | O | R |

Nota:

- X Se prevee un impacto por la actividad hacia el componente
- O No se prevén impactos o riesgos por la actividad hacia el componente
- R Se prevé un riesgo por la actividad hacia el componente

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.2
Identificación de Impactos por Componente Ambiental - Etapa de Operación

| Componentes | | ACTIVIDADES DE OPERACION | | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|---|---|--|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | | Extracción de mineral de los tajos San Pedro Sur y Pampa Verde | Carguío y transporte de material hacia la plataforma de lixiviación y depósitos de desmonte de mina | Disposición del mineral en la plataforma de lixiviación | Disposición del desmonte de mina en los depósitos de San Pedro Sur y Pampa Verde | Lixiviación del mineral | Operación de planta de procesamiento | Operación de instalaciones auxiliares | Operación del sistema de abastecimiento de agua fresca | Tránsito de vehículos (insumos, equipos y personal) |
| Ambiente Físico | Relieve | X | O | X | X | O | O | O | O | O |
| | Aire | X | X | X | X | O | X | O | O | X |
| | Ruidos y vibraciones | X | X | X | X | O | O | O | O | X |
| | Suelos | X | O | O | O | O | O | O | O | R |
| Ambiente Biológico | Flora y vegetación de pajonal, matorral, bofedal y roquedal | X | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | Flora y vegetación de bosque de neblina | X | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | Fauna silvestre de pajonal, matorral, bofedal y roquedal | X | X | X | X | R | X/R | X/R | O | X/R |
| | Fauna silvestre de bosque de neblina | X | X | O | O | O | O | O | O | X/R |
| | Vida acuática | X | O | X | X | R | R | R | X | R |
| Ambiente de Interés Humano | Paisaje | X | O | X | X | O | O | O | O | O |
| | Restos arqueológicos | O | O | O | O | O | O | O | O | O |

Nota:

- X Se prevee un impacto por la actividad hacia el componente
- O No se prevén impactos o riesgos por la actividad hacia el componente
- R Se prevé un riesgo por la actividad hacia el componente

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.3
Identificación de Impactos por Componente Ambiental - Etapa de Cierre y Post - Cierre

| Componentes | | ACTIVIDADES DE CIERRE | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|--|--|--|--------------------|--|--|---|---|
| | | Cierre de los tajos San Pedro Sur y Pampa Verde | Lavado, perfilado y revegetación de la pila de lixiviación | Estabilización física, química y revegetación de los depósitos de desmonte de mina | Desmantelamiento de la planta de procesamiento | Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares | Cierre de canteras | Escarificación y nivelación de la superficie de los accesos internos | Cobertura con suelo orgánico y revegetación de las áreas disturbadas | Tránsito de vehículos para transporte de material y personas para actividades de cierre | Monitoreos de seguimiento a las actividades de cierre |
| Ambiente Físico | Relieve | O | O | O | O | O | O | X | O | O | O |
| | Aire | X | X | X | X | X | X | X | X | X | O |
| | Ruidos y vibraciones | X | X | X | X | X | X | O | O | X | O |
| | Suelos | O | X | X | O | O | O | O | X | O | O |
| Ambiente Biológico | Flora y vegetación de pajonal, matorral, bofedal y roquedal | X | X | X | O | O | X | O | X | O | O |
| | Flora y vegetación de bosque de neblina | X | O | X | O | O | X | O | X | O | O |
| | Fauna silvestre de pajonal, matorral, bofedal y roquedal | X | X | X | X | X | X | O | X | X | O |
| | Fauna silvestre de bosque de neblina | X | O | X | O | O | X | O | X | X | O |
| | Vida acuática | X | X | X | X | X | O | O | O | R | O |
| Ambiente de Interés Humano | Paisaje | X | X | X | X | X | X | O | X | O | O |
| | Restos arqueológicos | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |

Nota:

- X Se prevee un impacto por la actividad hacia el componente
- O No se prevén impactos o riesgos por la actividad hacia el componente
- R Se prevé un riesgo por la actividad hacia el componente

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.4
Matriz de Impactos Ambientales (RIAM) - Etapa de Construcción

| Componentes | Descripción del impacto | Importancia de la condición | Magnitud de cambio o efecto | Permanencia | Reversibilidad | Acumulatividad | Puntaje final | Impacto | |
|------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------------|---------|---------------------------|
| Ambiente Físico | Relieve | Formación de depresiones por movimiento de tierras debido a la extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local | cambio negativo | permanente | irreversible | no acumulativo | -8 | impacto leve negativo |
| | | Corte de cerros y formación de taludes como consecuencia de la habilitación de vías de acceso. | importancia local | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -6 | impacto leve negativo |
| | | Formación de una elevación de una sección del fondo de quebrada por preparación del área de acumulación de suelo orgánico y disposición del mismo. | importancia local | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -6 | impacto leve negativo |
| | | Formación de una elevación de una sección del fondo de quebrada por preparación del área de disposición de desmonte de construcción y disposición del mismo. | importancia local | cambio negativo | permanente | irreversible | no acumulativo | -8 | impacto leve negativo |
| | | Movimiento de tierras para la construcción de las obras de abastecimiento de agua fresca. | importancia local | cambio negativo | permanente | irreversible | no acumulativo | -8 | impacto leve negativo |
| | Aire | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para la preparación de las áreas de acumulación de suelo orgánico y disposición del mismo. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para las actividades de desbroce del terreno y preminado en la preparación de tajos. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para la construcción del depósito de desmonte de construcción y disposición del mismo. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | no acumulativo | -24 | impacto negativo moderado |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para la construcción de los depósitos de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para la construcción de la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para la construcción de la planta de procesamiento e instalaciones auxiliares. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para construcción de las obras de abastecimiento de agua fresca. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para la extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | no acumulativo | -24 | impacto negativo moderado |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de movimiento de tierras para labores de habilitación de vías de acceso internas. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado y gases como consecuencia del tránsito de vehículos y operación de maquinaria pesada. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | Ruido y vibración | Incremento de los niveles de ruido debido a las actividades de construcción del proyecto. | importancia local | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -6 | impacto leve negativo |
| | | Incremento de las vibraciones generadas por maquinaria pesada y tránsito de camiones. | importancia local | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -6 | impacto leve negativo |
| | Suelo | Pérdida de suelos debido a las actividades de preparación de los tajos (preminado). | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Pérdida de suelos debido a las actividades de construcción del depósito de desmonte de construcción. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de suelos debido a las actividades de construcción de los depósitos de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.4 (CONT.)
Matriz de Impactos Ambientales (RIAM) - Etapa de Construcción

| Componentes | | Descripción del impacto | Importancia de la condición | Magnitud de cambio o efecto | Permanencia | Reversibilidad | Acumulatividad | Puntaje final | Impacto |
|--------------------|---|---|---------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|
| Ambiente Físico | Suelo | Pérdida de suelos debido a las actividades de construcción de la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | | Pérdida de suelos debido a las actividades de construcción de la planta de procesamiento e instalaciones auxiliares. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de suelos por la inundación del embalse de abastecimiento de agua fresca | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -36 | impacto significativo negativo |
| | | Pérdida de suelos debido a las actividades de extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -36 | impacto significativo negativo |
| | | Pérdida de suelos debido a las actividades de habilitación de vías de acceso internas. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| Ambiente Biológico | Flora y vegetación de pajonal, roquedal, bofedal y matorral | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras por disposición de suelos orgánicos. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras por preparación de los tajos San Pedro Sur y Pampa Verde. | importancia local y alrededores | cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -18 | impacto negativo |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras por llenado del depósito de desmonte de construcción. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras por extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -36 | impacto significativo negativo |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras por habilitación de vías de acceso internas. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras y emplazamiento de infraestructura de los depósitos de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras y emplazamiento de infraestructura de plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras y emplazamiento de infraestructura de planta de procesamiento e instalaciones auxiliares. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de la inundación del embalse de almacenamiento de agua fresca. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -36 | impacto significativo negativo |
| | Flora y vegetación de bosque de neblina | Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia de remoción de tierras por habilitación de la vía de acarreo entre Pampa Verde y San Pedro Sur. | importancia regional | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -42 | impacto significativo negativo |
| | Fauna silvestre de pajonal, roquedal, bofedal y matorral | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la preparación de área de acumulación de suelos orgánicos y disposición del mismo. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a las actividades de preparación de los tajos San Pedro Sur y Pampa Verde. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | permanente | reversible | acumulativo o sinérgico | -32 | impacto negativo moderado |
| | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la construcción del depósito de desmonte de construcción y disposición del mismo. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la construcción de los depósitos de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la construcción de la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la construcción de planta de procesamiento e instalaciones auxiliares. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la inundación del embalse de abastecimiento de agua fresca. | importancia local y alrededores | cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -18 | impacto negativo |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.4 (CONT.)
Matriz de Impactos Ambientales (RIAM) - Etapa de Construcción

| Componentes | Descripción del impacto | Importancia de la condición | Magnitud de cambio o efecto | Permanencia | Reversibilidad | Acumulatividad | Puntaje final | Impacto | |
|--|---|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Ambiente Biológico | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado | |
| | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la habilitación de vías de acceso internas. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la preparación de área de acumulación de suelos orgánicos y disposición del mismo. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a las actividades de preparación de los tajos. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la construcción del depósito de desmonte de construcción y disposición del mismo. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la construcción del depósito de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la construcción de la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la construcción de planta de procesamiento e instalaciones auxiliares. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la construcción de las obras de abastecimiento de agua fresca. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a las actividades de habilitación de vías de acceso internas. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Alejamiento de algunas especies por ruido debido al tránsito de vehículos. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo | |
| | Fauna silvestre de pajonal, roquedal, bofedal y matorral | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Alejamiento de algunas especies por ruido debido a las actividades de habilitación de vías de acceso internas. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | Fauna silvestre de bosque de neblina | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal debido a la habilitación de la vía de acarreo entre Pampa Verde y San Pedro Sur. | importancia regional | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -21 | impacto negativo moderado |
| Alejamiento de algunas especies por ruido debido a la habilitación de la vía de acarreo entre Pampa Verde y San Pedro Sur. | | importancia regional | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -18 | impacto negativo | |
| Vida acuática | Pérdida de algunos especímenes de flora y fauna por generación de sedimentos como consecuencia de preparación de los tajos. | importancia local | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -6 | impacto leve negativo | |
| | Pérdida de algunos especímenes de flora y fauna por generación de sedimentos como consecuencia de la construcción de los depósitos de desmonte de mina. | importancia local | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -6 | impacto leve negativo | |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.4 (CONT.)
Matriz de Impactos Ambientales (RIAM) - Etapa de Construcción

| Componentes | | Descripción del impacto | Importancia de la condición | Magnitud de cambio o efecto | Permanencia | Reversibilidad | Acumulatividad | Puntaje final | Impacto |
|----------------------------|----------------------|---|---------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|
| Ambiente de Interés Humano | Paisaje | Formación de una elevación por la disposición de los suelos orgánicos. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Formación de depresiones y pérdida de cobertura vegetal por la preparación de los tajos. | importancia local y alrededores | cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -18 | impacto negativo |
| | | Formación de depresiones y pérdida de cobertura vegetal por la extracción de material de préstamo (canteras). | importancia local y alrededores | cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -18 | impacto negativo |
| | | Nivelación de terreno y formación de taludes de corte y relleno con la consecuente pérdida de cobertura vegetal por la habilitación de vías de acceso internas. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Nivelación del terreno y pérdida de cobertura vegetal por el emplazamiento de infraestructura del depósito de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -18 | impacto negativo |
| | | Formación de una elevación por la disposición de desmonte de construcción. | importancia local y alrededores | cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -18 | impacto negativo |
| | | Nivelación del terreno y pérdida de cobertura vegetal por el emplazamiento de la infraestructura de la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -18 | impacto negativo |
| | | Nivelación del terreno y pérdida de cobertura vegetal por el emplazamiento de la planta de procesamiento e instalaciones auxiliares. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Formación de una laguna por llenado del embalse de abastecimiento de agua fresca. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -36 | impacto significativo negativo |
| | Restos Arqueológicos | No se esperan impactos sobre restos arqueológicos. | sin importancia | sin cambio | sin cambio | sin cambio | sin cambio | 0 | no hay impacto |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.5
Matriz de Impactos Ambientales (RIAM) - Etapa de Operación

| Componentes | | Descripción del impacto | Importancia de la condición | Magnitud de cambio o efecto | Permanencia | Reversibilidad | Acumulatividad | Puntaje final | Impacto |
|--|---|---|--|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Ambiente Físico | Relieve | Formación de depresiones en los cerros Pampa Verde y San Pedro Sur como consecuencia de la extracción de mineral de los tajos. | importancia local | gran cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -27 | impacto negativo moderado |
| | | Generación de elevación de mediana altura en pampa Del Bramadero por la disposición de mineral en la plataforma de lixiviación. | importancia local | gran cambio negativo | permanente | irreversible | no acumulativo | -24 | impacto negativo moderado |
| | | Formación de elevaciones en pampa Del Bramadero e inmediaciones de Pampa Verde debido a la disposición de desmonte de mina. | importancia local | cambio negativo significativo | permanente | irreversible | no acumulativo | -16 | impacto negativo |
| | Aire | Aporte de material particulado como consecuencia de extracción de mineral de los tajos (voladura). | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | no acumulativo | -24 | impacto negativo moderado |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de disposición de mineral en la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia de disposición de desmonte de mina en los depósitos de San Pedro Sur y Pampa Verde. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Aporte de material particulado como consecuencia del tránsito de vehículos (pesados y ligeros). | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | no acumulativo | -24 | impacto negativo moderado |
| | | Aporte de gases como consecuencia del tránsito de vehículos, voladuras y operación de la planta de procesamiento (fundición). | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | Ruido y vibración | Incremento del nivel de ruido debido a las fuentes móviles del proyecto. | importancia local | cambio negativo | temporal | temporal | temporal | -6 | impacto leve negativo |
| | | Incremento del nivel de ruido debido a las fuentes fijas del proyecto (incluye voladura). | importancia local | cambio negativo | temporal | temporal | temporal | -6 | impacto leve negativo |
| | | Incremento de las vibraciones generadas por las voladuras de los tajos. | importancia local | cambio negativo | temporal | temporal | temporal | -6 | impacto leve negativo |
| | Suelo | Pérdida de suelos por rodadura de material coluvial durante la extracción de mineral de los tajos. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | Ambiente Biológico | Flora y vegetación de pajonal, roquedal, bofedal y matorral | Pérdida de cobertura vegetal por rodadura de material coluvial durante la extracción del mineral del tajo San Pedro Sur y Pampa Verde. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 |
| Flora y vegetación de bosque de neblina | | Pérdida de cobertura vegetal por rodadura de material coluvial durante la extracción de mineral de los tajos San Pedro Sur y Pampa Verde. | importancia regional | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -42 | impacto significativo negativo |
| Fauna silvestre de pajonal, roquedal, bofedal y matorral | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal por rodadura de material coluvial durante la extracción del mineral de los tajos San Pedro Sur y Pampa Verde. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido y vibraciones como consecuencia de extracción del mineral de los tajos (voladuras). | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido como consecuencia de transporte de material hacia la plataforma de lixiviación y depósitos de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido y vibraciones como consecuencia de disposición del mineral en la la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido como consecuencia de disposición de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido como consecuencia de la operación de la planta de procesamiento e instalaciones auxiliares. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de gases, ruido y vibraciones como consecuencia del tránsito de vehículos. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -14 | impacto negativo |
| Fauna silvestre de bosque de neblina | | Pérdida de hábitat por disminución de cobertura vegetal por rodadura de material coluvial durante la extracción del mineral del tajo San Pedro Sur y Pampa Verde. | importancia regional | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -21 | impacto negativo moderado |
| | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido y vibraciones como consecuencia de la extracción de mineral de los tajos (voladuras). | importancia regional | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -21 | impacto negativo moderado | |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.5 (CONT.)
Matriz de Impactos Ambientales (RIAM) - Etapa de Operación

| Componentes | | Descripción del impacto | Importancia de la condición | Magnitud de cambio o efecto | Permanencia | Reversibilidad | Acumulatividad | Puntaje final | Impacto |
|----------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|
| Ambiente Biológico | Fauna silvestre de bosque de neblina | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido y vibraciones como consecuencia de transporte de material hacia la plataforma de lixiviación y depósitos de desmonte de mina. | importancia regional | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -21 | impacto negativo moderado |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de ruido y vibraciones como consecuencia de disposición de desmonte de mina. | importancia regional | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -21 | impacto negativo moderado |
| | | Alejamiento de algunas especies por generación de gases, ruido y vibraciones como consecuencia del tránsito de vehículos. | importancia regional | cambio negativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -21 | impacto negativo moderado |
| | Vida acuática | Pérdida de algunos especímenes de flora y fauna como consecuencia de la disminución del caudal. | importancia local | sin cambio | temporal | reversible | no acumulativo | 0 | no hay impacto |
| Ambiente de Interés Humano | Paisaje | Formación de depresiones y pérdida de cobertura vegetal por la extracción de mineral de los tajos. | importancia local y alrededores | gran cambio negativo | permanente | irreversible | acumulativo o sinérgico | -54 | impacto significativo negativo |
| | | Formación de una elevación por llenado paulatino de la plataforma de lixiviación. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | | Formación de elevaciones por llenado paulatino de los depósitos de desmonte de mina. | importancia local y alrededores | cambio negativo significativo | temporal | reversible | acumulativo o sinérgico | -28 | impacto negativo moderado |
| | Restos Arqueológicos | No se esperan impactos sobre restos arqueológicos. | sin importancia | sin cambio | sin cambio | sin cambio | sin cambio | 0 | no hay impacto |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 5.6
Matriz de Impactos Ambientales (RIAM) - Etapa de Cierre y Post Cierre

| Componentes | Descripción del impacto | Importancia de la condición | Magnitud de cambio o efecto | Permanencia | Reversibilidad | Acumulatividad | Puntaje final | Impacto | |
|----------------------------|---|--|---------------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|---------|--------------------------------|
| Ambiente Físico | Relieve | Nivelación del terreno de la zona correspondiente a las vías de acceso internas. | importancia local | mejora | permanente | sin cambio | no acumulativo | 6 | impacto leve positivo |
| | Aire | Retorno a las condiciones originales de calidad del aire como consecuencia de las actividades de cierre (desmantelamiento, revegetación, etc.) de las instalaciones mineras. | importancia local y alrededores | mejora significativa | permanente | sin cambio | no acumulativo | 24 | impacto moderado positivo |
| | | Generación de material particulado y gases como consecuencia del tránsito de vehículos para transporte de material y personal para las actividades del cierre. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | | Generación de material particulado como consecuencia del movimiento de tierras en las actividades de cierre. | importancia local y alrededores | cambio negativo | temporal | reversible | no acumulativo | -12 | impacto negativo |
| | Ruido y vibración | Retorno a las condiciones originales de los niveles de ruido y vibración como consecuencia del cese de las operaciones del proyecto. | importancia local | mejora significativa | permanente | sin cambio | no acumulativo | 12 | impacto positivo |
| | Suelo | Recuperación del suelo para sostener actividades similares a las desarrolladas antes de la ejecución del proyecto o las que se desarrollan en las áreas aledañas. | importancia local y alrededores | mejora significativa | permanente | sin cambio | no acumulativo | 24 | impacto moderado positivo |
| Ambiente Biológico | Flora y vegetación de pajonal, roquedal, bofedal y matorral | Colonización de las áreas revegetadas por especies locales o introducidas con el consecuente inicio del proceso de sucesión vegetal. | importancia local y alrededores | mejora significativa | permanente | sin cambio | no acumulativo | 24 | impacto moderado positivo |
| | Flora y vegetación de bosque de neblina | Colonización de las áreas revegetadas por especies locales o introducidas con el consecuente inicio del proceso de sucesión vegetal. | importancia regional | mejora significativa | permanente | sin cambio | no acumulativo | 36 | impacto significativo positivo |
| | Fauna silvestre de pajonal, roquedal, bofedal y matorral | Retorno de la fauna silvestre como respuesta a la formación de hábitat (formaciones vegetales) apropiado. | importancia local y alrededores | mejora | permanente | sin cambio | no acumulativo | 12 | impacto positivo |
| | Fauna silvestre de bosque de neblina | Retorno de la fauna silvestre como respuesta a la formación de hábitat (formaciones vegetales) apropiado. | importancia regional | mejora | permanente | sin cambio | no acumulativo | 18 | impacto positivo |
| | Vida acuática | No se esperan impactos sobre la vida acuática. | importancia local | sin cambio | sin cambio | sin cambio | sin cambio | 0 | no hay impacto |
| Ambiente de Interés Humano | Paisaje | Retorno del paisaje a condiciones similares a las anteriores o similares a las áreas aledañas. | importancia local y alrededores | mejora significativa | permanente | sin cambio | no acumulativo | 24 | impacto moderado positivo |
| | Restos arqueológicos | No se esperan impactos sobre restos arqueológicos. | sin importancia | sin cambio | sin cambio | sin cambio | sin cambio | 0 | no hay impacto |

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 6.3
Especies de Flora Nativa Recomendadas para el Plan de Revegetación

| Especies o géneros | Observaciones |
|--------------------------------------|---|
| <i>Calamagrostis tarmensis</i> | Áreas alteradas de Bancuyoc, Pampa Del Bramadero y parte alta de Pampa Verde. |
| <i>Orthrosanthus chimborascensis</i> | |
| <i>Hypericum laricifolium</i> | |
| <i>Carex sp.</i> | |
| <i>Paspalum bomplandianum</i> | |
| <i>Miconia sp.</i> | Protección de puntos de nacimiento de agua. En el bosque de neblina de la microcuenca El Cedro existen los mismos géneros que podrían utilizarse realizando estudios previos. |
| <i>Myrcianthes sp.</i> | |
| <i>Oreopanax sp.</i> | |
| <i>Chusquea sp.</i> | |
| <i>Weinmannia sp.</i> | Mediante observaciones realizadas en el área de estudio, se estima que especies del género <i>Chusquea sp.</i> "suro" y <i>Nicotiana thyrsoiflora</i> "arnatabaco" presentan dominancias apreciables en lugares caracterizados por la presencia de bosques secundarios (bosques en recuperación luego de ser afectados por las prácticas de "rozo y quema"). La presencia de estas especies sugiere que constituyen "especies pioneras" como parte de la sucesión ecológica en el bosque nublado, por lo tanto se debe evaluar su utilización en labores de revegetación, especialmente en zonas de ecotono o transición entre el bosque de neblina y roqueríos o pajonal de jalca. |
| <i>Nicotiana thyrsoiflora</i> | |
| <i>Hesperomeles lanuginosa</i> | Estabilización de cárcavas y protección de cabeceras de cuencas. |
| <i>Vallea stipularis</i> | |
| <i>Polylepis multijuga</i> | A pesar que no se intervendrán individuos de estas especies protegidas por la legislación peruana, se recomienda utilizarlas en forestación de lugares afectados que posean características ambientales adecuadas para sus requerimientos. Se recomienda el uso de especies del género <i>Polylepis</i> y a <i>Buddleja incana</i> para estabilizar cárcavas, específicamente para el canal o lecho de la cárcava. |
| <i>Buddleja incana</i> | |

Tablas

Anexo H-3

Estudios Hidrológicos, Hidrogeológicos y
Geoquímicos en Complemento al EIA

Water Management Consultants (Perú) S.A.

Tabla 2.1 Resumen de estaciones pluviométricas seleccionadas

| Vertiente | Nombre de la estación | Altitud (msnm) | Precipitación anual (mm) | Período de registro (años) | Años de registro (años) | Dist. desde el sitio (km) |
|-----------|-----------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Pacífico | Chilete | 850 | 201 | 64-82 ; 85-02 | 37 | 45 |
| | Magdalena | 1,300 | 363 | 64-82 ; 87-02 | 35 | 54 |
| | Chota | 2,487 | 949 | 71-76; 78-82 ; 95-01 | 18 | 41 |
| | Contumaza | 2,452 | 766 | 65-02 | 38 | 60 |
| | Llapa | 2,798 | 990 | 87-02 | 16 | 21 |
| | Quilcate | 3,100 | 723 | 66-69 ; 71-97 ; 99-02 | 35 | 19 |
| | Granja Porcón | 3,000 | 1,330 | 67-77 ; 80-81 ; 86-02 | 30 | 38 |
| | Minas Sipán | 3,515 | 1,382 | 78-00 | 22 | 17 |
| | Hacienda Negritos | 3,500 | 1,004 | 62-74 | 11 | 42 |
| | Oda. Honda | 3,550 | 812 | 65-68 ; 70-97 | 32 | 26 |
| Atlántico | Cochabamba | 1,672 | 748 | 64-82 ; 87-02 | 35 | 41 |
| | Bambamarca | 2,536 | 715 | 62-02 | 41 | 45 |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|-------|-------|--------------------------|----|----|
| | Weberbauer | 2,536 | 643 | 65-67 ; 79-94 ; 96-02 | 35 | 59 |
| | La Llica | 2,625 | 858 | 83-98 | 16 | 42 |
| | San Juan de Lacamaca | 3,030 | 959 | 82-97 | 16 | 46 |
| | Hualgayoc | 3,510 | 1,356 | 62-82 | 21 | 34 |
| | Maqui Maqui | 3,969 | 1,130 | 95-96 ; 98-03 | 8 | 51 |
| | Carachugo | 4,035 | 1,341 | 95-02 | 8 | 48 |

Tabla 2.2 Precipitación media anual para años secos para una altitud de 3,550 m

| Período de retorno (años) | Precipitación media anual (mm) |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Promedio | 1,150 |
| 10 | 816 |
| 50 | 683 |
| 100 | 643 |
| 200 | 609 |
| 500 | 572 |

Tabla 2.2 Tiempo de llenado del embalse empezando en el mes de noviembre

| Periodo de retorno (años secos) | Tiempo de llenado (días) |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Año promedio | 159 |
| 10 | 193 |
| 50 | 357 |
| 100 | 398 |

Tabla 2.4 Precipitación media anual para años húmedos para una altitud de 3,550 m

| Período de retorno (años) | Precipitación media anual (mm) |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Promedio | 1,150 |
| 10 | 1,443 |
| 100 | 1,858 |
| 200 | 1,969 |
| 500 | 2,110 |

Tabla 5.2 Resumen de la modelación de sedimentos

| Escenario | Hidrología | | | | Sedimentos | | | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------|---------------------|----------|---------------|----------|-------------|----------|---|
| | Área | Volumen escorrentía | Caudal pico | | Concent. pico | | Carga total | | Concentración promedio de la tormenta |
| | | | Entrante | Saliente | Entrante | Saliente | Entrante | Saliente | |
| (km ²) | (m ³) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (mg/l) | (mg/l) | (ton) | (ton) | (mg/l) | |
| Condiciones Existentes | 2.294 | 58,823 | 6.4 | 0.9 | 796 | 796 | 29.1 | 29.1 | 495 |
| Con proyecto | 3.090 | 76,260 | 7.5 | 1.5 | 59,641 | 569 | 755 | 25.5 | 334 |

Tabla 8.9 Resultados de las simulaciones predictivas para un año de precipitación media

| Simulación | Recarga total (l/s) | Caudal de base, l/s | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| | | MA-2 | MA-4 | MA-10 | MA-11 | MA-12 | MA-14 | MA-15 |
| Año promedio Pre-mina (Base) | 173.2 | 152.1 | 7.6 | 33.5 | 3.2 | 14.0 | 33.5 | 10.5 |
| Año promedio Post-mina | 164.8 | 141.5 | 5.8 | 29.8 | 1.5 | 10.0 | 29.8 | 7.9 |
| Variación | -8.4 (-5%) | -10.6 (-7%) | -1.8 (-24%) | -3.7 (-11%) | -1.7 (-53%) | -4 (-28%) | -3.7 (-11%) | -2.6 (-25%) |

Tabla 8.10 Resultados de las simulaciones predictivas para años secos

| Simulación | Recarga total (l/s) | Caudal de base, l/s | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | MA-2 | MA-4 | MA-10 | MA-11 | MA-12 | MA-14 | MA-15 |
| Año seco (PR 5 años) Pre-mina | 118.4 | 97.6 | 0.7 | 15.6 | 1.3 | 4.3 | 15.6 | 2.3 |
| Año seco (PR 5 años) Post-mina | 113.1 | 89.5 | 0.0 | 13.0 | 0.4 | 1.3 | 13.0 | 0.8 |
| Variación | -5.3 (-4%) | -8.1 (-8%) | -0.7 (-100%) | -2.6 (-16%) | -0.9 (-66%) | -3.0 (-68%) | -2.6 (-16%) | -1.5 (-65%) |
| Año seco (PR 10 años) Pre-mina | 105.4 | 85.2 | 0.0 | 12.9 | 1.0 | 2.5 | 12.9 | 1.2 |
| Año seco (PR 10 años) Post-mina | 100.6 | 77.6 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 10.4 | 0.1 |
| Variación | -4.8 (-5%) | -7.6 (-9%) | - | -12.7 (-20%) | -1.0 (-79%) | -2.5 (-100%) | -2.5 (-20%) | -1.1 (-88%) |

Tabla 8.11 Resultados de las simulaciones predictivas para años húmedos

| Simulación | Recarga total (l/s) | Caudal de base, l/s | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| | | MA-2 | MA-4 | MA-10 | MA-11 | MA-12 | MA-14 | MA-15 |
| Año húmedo (PR 5 años) Pre-mina | 187.7 | 172.0 | 7.6 | 34.7 | 3.3 | 13.6 | 34.7 | 10.6 |
| Año húmedo (PR 5 años) Post-mina | 179.5 | 162.7 | 5.9 | 31.5 | 1.7 | 9.7 | 31.5 | 8.1 |
| Variación | -8.2 (-4%) | -9.3 (-5%) | -1.7 (-23%) | -3.2 (-9%) | -1.6 (-49%) | -3.9 (-29%) | -3.2 (-9%) | -2.5 (-23%) |
| Año húmedo (PR 10 años) Pre-mina | 210.3 | 193.2 | 9.4 | 40.0 | 4.2 | 16.4 | 40.0 | 13.0 |
| Año húmedo (PR 10 años) Post-mina | 201.2 | 184.9 | 7.7 | 36.7 | 2.1 | 12.3 | 36.7 | 10.5 |
| Variación | -9.1 (-4%) | -8.3 (-4%) | -1.7 (-18%) | -3.3 (-8%) | -2.1 (-49%) | -4.1 (-25%) | -3.3 (-8%) | -2.5 (-19%) |

Tablas

Anexo I-2

Caracterización Geoambiental de los Botaderos y Tajos del Proyecto La Zanja

Tabla 4.10 Resumen de las características geoambientales de los materiales expuestos en los tajos y botaderos

San Pedro Sur

| Clase | Alt-ox | No. de muestras | Masa total en botadero (%) | Área total expuesta en tajo (%) | pH de pasta | PNN (kgCaCO ₃ /ton) | Altas concentraciones en geoquímica de rocas | Elementos movilizados exceden LMP (SPLP) | Reactividad del material |
|-------|--------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------------|--|--|--------------------------|
| C1 | S-o | 1 | 2.3 | 16.6 | 5.7 | -91.8 | Au, As, Pb, Sb, Hg | --- | Alta |
| C2 | S-s | 1 | 0.3 | 3.8 | 3.9 | -227.9 | Cu, As, Au, Mn | Cu, Fe | Alta |
| C3 | AA-o | 5 | 87.5 | 60.1 | 4.9 | -78.1 | Pb | --- | Alta |
| C4 | AA-s | 4 | 0.4 | 16.0 | 4.4 | -150.8 | Cu,Mn | Cu | Alta |
| C5 | Al-o | 1 | 9.6 | 3.5 | 3.6 | -21.8 | Zn | Fe | Moderada-Alta |

Pampa Verde

| Clase | Alt-ox | No. de muestras | Masa total en botadero (%) | Área total expuesta en tajo (%) | pH de pasta | PNN (kgCaCO ₃ /ton) | Altas concentraciones en geoquímica de rocas | Elementos movilizados exceden LMP (SPLP) | Reactividad del material |
|-------|--------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------------|--|--|--------------------------|
| C1 | S-o | 2 | 6 | 26.1 | 5.0 | -58.0 | Au, As, Sb | --- | Moderada |
| C3 | AA-o | 3 | 44.3 | 49.5 | 4.5 | -124.9 | Au, Cu | Cu | Alta |
| C5 | Al-o | 2 | 49.6 | 25.4 | 4.2 | -61.3 | Mn, Zn | Fe, Zn | Moderada-Alta |

Tabla 5.1 Balance hidrológico para el tajo San Pedro Sur

| | Escorrentía año normal | | | | Escorrentía año húmedo 10 años período de retorno | | | | Escorrentía año seco 10 años período de retorno | | | |
|-----------------------------|------------------------|------------|-------------------|------------|---|------------|-------------------|------------|---|------------|-------------------|------------|
| | Operación | | Antes del cierre | | Operación | | Antes del cierre | | Operación | | Antes del cierre | |
| | (m ³) | (l/s) | (m ³) | (l/s) | (m ³) | (l/s) | (m ³) | (l/s) | (m ³) | (l/s) | (m ³) | (l/s) |
| Ene | 5.590 | 2,2 | 16.600 | 6,4 | 6.988 | 2,7 | 18.905 | 7,3 | 4.225 | 1,6 | 14.349 | 5,5 |
| Feb | 9.720 | 3,7 | 22.695 | 8,8 | 12.959 | 5,0 | 28.036 | 10,8 | 6.935 | 2,7 | 18.104 | 7,0 |
| Mar | 8.861 | 3,4 | 21.993 | 8,5 | 11.711 | 4,5 | 28.893 | 10,3 | 6.411 | 2,5 | 17.954 | 6,9 |
| Abr | 15.083 | 5,8 | 32.014 | 12,4 | 19.717 | 7,6 | 39.855 | 15,3 | 10.235 | 3,9 | 24.021 | 9,3 |
| May | 6.532 | 2,5 | 18.153 | 7,0 | 8.459 | 3,3 | 21.330 | 8,2 | 4.868 | 1,9 | 15.411 | 5,9 |
| Jun | 3.422 | 1,3 | 12.788 | 4,9 | 4.195 | 1,6 | 14.062 | 5,4 | 2.762 | 1,1 | 11.699 | 4,5 |
| Jul | 3.715 | 1,4 | 13.508 | 5,2 | 4.596 | 1,8 | 14.961 | 5,8 | 2.966 | 1,1 | 12.274 | 4,7 |
| Ago | 1.893 | 0,7 | 10.504 | 4,1 | 2.052 | 0,8 | 10.766 | 4,2 | 1.759 | 0,7 | 10.284 | 4,0 |
| Sep | 4.306 | 1,7 | 14.245 | 5,5 | 5.458 | 2,1 | 16.145 | 6,2 | 3.330 | 1,3 | 12.636 | 4,9 |
| Oct | 12.577 | 4,9 | 28.121 | 10,8 | 16.981 | 6,6 | 35.381 | 13,7 | 9.037 | 3,5 | 22.284 | 8,6 |
| Nov | 11.254 | 4,3 | 25.701 | 9,9 | 16.007 | 6,2 | 33.538 | 12,9 | 8.121 | 3,1 | 20.535 | 7,9 |
| Dic | 10.260 | 4,0 | 24.301 | 9,4 | 13.695 | 5,3 | 29.965 | 11,6 | 7.322 | 2,8 | 19.456 | 7,5 |
| <i>Año Total</i> | <i>93.212</i> | <i>3,0</i> | <i>240.624</i> | <i>7,7</i> | <i>122.817</i> | <i>3,9</i> | <i>289.438</i> | <i>9,2</i> | <i>67.972</i> | <i>2,2</i> | <i>199.008</i> | <i>6,3</i> |
| <i>Año Agua Subterránea</i> | <i>17.660</i> | <i>0,6</i> | <i>116.052</i> | <i>3,7</i> | <i>17.660</i> | <i>0,6</i> | <i>116.062</i> | <i>3,7</i> | <i>17660</i> | <i>0,6</i> | <i>116.052</i> | <i>3,7</i> |
| <i>Año Agua Superficial</i> | <i>75.552</i> | <i>2,4</i> | <i>124.252</i> | <i>4,0</i> | <i>105.157</i> | <i>3,3</i> | <i>173.386</i> | <i>5,5</i> | <i>50.312</i> | <i>1,6</i> | <i>82.955</i> | <i>2,6</i> |

Tabla 5.2 Balance hidrológico para el tajo Pampa Verde

| | Año Normal | | | | Año húmedo (periodo de retorno de 10 años) | | | | Año seco (periodo de retorno de 10 años) | | | |
|------------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|---|------------|-----------------------------------|------------|---|------------|-----------------------------------|------------|
| | Operación (m ³) (l/s) | | Cierre (m ³) (l/s) | | Operación (m ³) (l/s) | | Cierre (m ³) (l/s) | | Operación (m ³) (l/s) | | Cierre (m ³) (l/s) | |
| Ene | 5.656 | 2,2 | 7.215 | 2,8 | 7.589 | 2,9 | 9.681 | 3,7 | 3.768 | 1,5 | 4.807 | 1,9 |
| Feb | 11.587 | 4,5 | 14.756 | 5,7 | 16.047 | 6,2 | 20.471 | 7,9 | 7.717 | 3,0 | 9.845 | 3,8 |
| Mar | 10.179 | 3,9 | 12.985 | 5,0 | 14.121 | 5,4 | 18.014 | 6,9 | 6.791 | 2,6 | 8.663 | 3,3 |
| Abr | 18.850 | 7,3 | 24.046 | 9,3 | 25.258 | 9,7 | 32.221 | 12,4 | 12.146 | 4,7 | 15.494 | 6,0 |
| May | 6.958 | 2,7 | 8.876 | 3,4 | 9.623 | 3,7 | 12.276 | 4,7 | 4.658 | 1,8 | 5.942 | 2,3 |
| Jun | 2.725 | 1,1 | 3.477 | 1,3 | 3.794 | 1,5 | 4.840 | 1,9 | 1.812 | 0,7 | 2.311 | 0,9 |
| Jul | 3.063 | 1,2 | 3.907 | 1,5 | 4.281 | 1,7 | 5.481 | 2,1 | 2.028 | 0,8 | 2.586 | 1,0 |
| Ago | 543 | 0,2 | 693 | 0,3 | 763 | 0,3 | 973 | 0,4 | 359 | 0,1 | 457 | 0,2 |
| Sep | 3.947 | 1,5 | 5.035 | 1,9 | 5.541 | 2,1 | 7.068 | 2,7 | 2.598 | 1,0 | 3.314 | 1,3 |
| Oct | 15.318 | 5,9 | 19.541 | 7,5 | 21.408 | 8,3 | 27.309 | 10,5 | 10.423 | 4,0 | 13.296 | 5,1 |
| Nov | 13.555 | 5,2 | 17.292 | 6,7 | 20.128 | 7,8 | 25.676 | 9,9 | 9.223 | 3,6 | 11.765 | 4,5 |
| Dic | 12.115 | 4,7 | 15.454 | 6,0 | 16.865 | 6,5 | 21.514 | 8,3 | 8.051 | 3,1 | 10.271 | 4,0 |
| Año | 8.706 | 3,4 | 11.107 | 4,3 | 12.118 | 4,7 | 15.459 | 6,0 | 5.798 | 2,2 | 7.396 | 2,9 |

**Tabla 6.1 Resumen de las estimaciones de los caudales de
escorrentía desde tajos y botaderos**

| | San Pedro Sur | | Pampa Verde | |
|------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| | Tajo (l/s) | Botadero (l/s) | Tajo (l/s) | Botadero (l/s) |
| Año Normal | 7,7 | 2,7 | 4,3 | 2,6 |
| Año Húmedo | 9,3 | 3,5 | 6,0 | 3,4 |
| Año Seco | 6,4 | 1,9 | 2,9 | 1,8 |

Tabla 6.3 Química predecida para las escorrentías de los tajos, basado en la integración de los resultados de SPLP

| Tajos | Norma de efluentes | | San Pedro Sur (mg/l) | Pampa Verde (mg/l) |
|------------------|--------------------|-----|-------------------------|-----------------------|
| | TM | PA | | |
| pH | | | 4.3 | 3.7 |
| Al | | | 0.3475 | 0.2386 |
| Ca | | | 0.7700 | 1.8814 |
| Mg | | | 0.1359 | 0.7753 |
| Mn | | | 0.0821 | 0.3151 |
| SiO ₂ | | | 0.8863 | 1.1558 |
| Na | | | 0.3500 | 0.8828 |
| Fe | 2.0 | 1.0 | 0.8532 | 0.9137 |
| K | | | 0.8709 | 1.3244 |
| As | 1.0 | 0.5 | 0.0087 | 0.0066 |
| Cd | | | 0.0000 | 0.0022 |
| Cu | 1.0 | 0.3 | 1.0474 | 0.2638 |
| Cr | | | 0.0005 | 0.0005 |
| Hg | | | 0.1220 | 0.0101 |
| Ni | | | 0.0033 | 0.0094 |
| Pb | 0.4 | 0.2 | 0.0027 | 0.0069 |
| Se | | | 0.0005 | 0.0005 |
| Zn | 3.0 | 1.0 | 0.0319 | 0.2763 |
| Sb | | | 0.0027 | 0.0014 |
| Ba | | | 0.1869 | 0.0225 |
| Be | | | 0.0005 | 0.0008 |
| Bi | | | 0.0005 | 0.0005 |
| B | | | 0.0250 | 0.0253 |
| Co | | | 0.0099 | 0.0120 |
| Li | | | 0.0028 | 0.0019 |
| Mo | | | 0.0000 | 0.0003 |
| PO ₄ | | | 0.0750 | 0.0758 |
| Ag | | | 0.0000 | 0.0002 |
| Sr | | | 0.0183 | 0.0221 |
| Te | | | 0.0005 | 0.0005 |
| Tl | | | 0.0001 | 0.0001 |
| Th | | | 0.0000 | 0.0003 |
| Sn | | | 0.0005 | 0.0005 |
| Ti | | | 0.0005 | 0.0005 |
| U | | | 0.0001 | 0.0003 |
| V | | | 0.0005 | 0.0005 |
| Zr | | | 0.0050 | 0.0051 |

Nota: TM: norma cumplida en todo momento.
PA: norma cumplida en promedio anual.

Tablas

Anexo Q

Estudio de Factibilidad de San Pedro Sur

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
REPORTE DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

**TABLA 5.1
Parámetros del Balance de Aguas**

| | |
|--|-------|
| Taza de Producción del mineral (tpd) | 15000 |
| Tiempo total de carguío / vida útil (meses) | 25 |
| Densidad del mineral (t/m ³) | 1.74 |
| Taza máxima de aplicación de la solución (L/s/m ²) | 10 |
| Volumen mínimo de operación de la poza (m ³) | 2000 |
| Altura de capas (m) | 10 |
| Número de días de carguío | 30 |
| Capacidad de la Planta de Extracción (m ³ /hr) | 300 |
| Flujo de Solución al Pad (m ³ /hr) | 450 |
| Draindown (horas) | 24 |
| Contenido Inicial de Humedad (%) | 4% |
| Contenido de Humedad Durante la Lixiviación (%) | 12% |
| Contenido Residual de Humedad (%) | 7% |

MINERA LA ZANJA S.R.L
PROYECTO LA ZANJA
REPORTE DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

TABLA 5.2
Balance de Aguas (Periodo más Húmedo)

| MES/AÑO | DIAS POR MES | ALTURA PROMEDIO DEL LIFT | ALTURA PROMEDIO DEL HEAP | PRECIP | PAN EVAPORACION | EVAP DESDE EL AREA DE LIXIVIACION COEFF= 0.9 | EVAP DESDE EL AREA NO LIXIVIADA Y AREA DEL OVERLINER EXPUESTO Coeff = 0.2 | POND EVAP COEFF=0.7 | CONFIGURATION /PLAN DE CARGIO DEL PAD | | | | | ENTRADA | | | | | SALIDA | | | | | ALMACENAMIENTO EN LAS POZAS/ REQUERIMIENTOS DE MAKEUP | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------------------|--------------------------|--------|-----------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---|--|----------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|---|------------------------------|---------------------------------|---|--|--|---|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | | | | | AREA TOTAL DEL PAD | AREA SUPERFICIAL TOTAL DEL PAD | AREA BAJO LIXIVIACION | AREA NO LIXIVIADA Y OVERLINER | AREA SUPERFICIAL DE LAS POZAS (OPERACION Y TORMENTAS) | PRECIPITACION EN EL HEAP LEACH Y LAS POZAS | SOLUCION | RATE DE LA SOLUCION | RATE DE APLICACION DE LA SOLUCION | ABSORCION/ DRAINDOWN | ABSORCION DEL MATERIAL RECIENTE CARGADO EN EL LEACH PAD | EVAPORACION DE LAS AREAS BAJO LIXIVIACION | EVAPORACION DE LAS AREAS QUE NO ESTASN EN LIXIVIACION Y DEL OVERLINER | VOLUMEN NETO HACIA LAS POZAS | VOLUMEN DE LA POZA DE OPERACION | MAKE UP PARA LA POZA DE OPERACION | FLUJO DE MAKE UP PARA LA POZA DE OPERACION | DRAINDOWN EN CASO DE EMERGENCIA (24-HRS) | VOLUMEN DE TORMENTA 100-YR.24-HR (110 mm) | MAXIMO VOLUMEN DE LA POZA ESTIMADO | | | | |
| | | m | m | mm | mm | mm | mm | mm | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ³ | m ³ | m ³ /hr | L/m2/hr | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ |
| ene-08 | 30 | 6 | 6 | 81,4 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215058 | 43103,45 | 43103,45 | 171.955 | 35.000 | 20.355 | 310.345 | 450 | 10 | -22.500 | 7.759 | 1.940 | 1.720 | 1.225 | -325.133 | 2.000 | -327.133 | -454 | 10.800 | 23.656 | 36.456 | | | |
| feb-08 | 31 | 6 | 6 | 166,6 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 79377,84 | 79377,84 | 135.680 | 35.000 | 41.660 | 334.800 | 450 | 6 | -18.935 | 8.017 | 3.572 | 1.357 | 1.225 | -15.902 | 2.000 | -17.902 | -24 | 10.800 | 23.656 | 36.456 | | | |
| mar-08 | 31 | 10 | 10 | 144,0 | 75,00 | 67,50 | 15,00 | 52,50 | 215.058 | 86930,00 | 86930,00 | 128.128 | 35.000 | 36.008 | 334.800 | 450 | 5 | -34.194 | 8.017 | 5.868 | 1.922 | 1.838 | -15.830 | 2.000 | -17.830 | -24 | 10.800 | 23.656 | 36.456 | | | |
| abr-08 | 30 | 10 | 10 | 149,8 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 94480,00 | 94480,00 | 120.578 | 35.000 | 37.459 | 324.000 | 450 | 5 | -6.569 | 7.759 | 8.503 | 2.412 | 2.450 | 20.567 | 22.567 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 57.023 | | | |
| may-08 | 31 | 10 | 10 | 95,9 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 102030,00 | 102030,00 | 113.028 | 35.000 | 23.981 | 334.800 | 450 | 4 | -6.569 | 8.017 | 9.183 | 2.261 | 2.450 | -15.298 | 7.268 | -22.567 | -30 | 10.800 | 23.656 | 41.725 | | | |
| jun-08 | 30 | 10 | 12 | 62,4 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 109586,74 | 109586,74 | 105.471 | 35.000 | 15.604 | 324.000 | 450 | 4 | -25.642 | 7.759 | 9.863 | 2.109 | 2.450 | -21.420 | 2.000 | -23.420 | -33 | 10.800 | 23.656 | 36.456 | | | |
| jul-08 | 31 | 10 | 14 | 26,8 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 110960,00 | 110960,00 | 104.098 | 35.000 | 6.702 | 334.800 | 450 | 4 | -20.741 | 8.017 | 9.986 | 2.082 | 2.450 | -47.375 | 2.000 | -49.375 | -66 | 10.800 | 23.656 | 36.456 | | | |
| ago-08 | 31 | 10 | 16 | 39,2 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 112340,00 | 112340,00 | 102.718 | 35.000 | 9.802 | 334.800 | 450 | 4 | -21.228 | 8.017 | 10.111 | 2.054 | 2.450 | -34.058 | 2.000 | -36.058 | -48 | 10.800 | 23.656 | 36.456 | | | |
| sep-08 | 28 | 10 | 16 | 144,0 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 113720,00 | 113720,00 | 101.338 | 35.000 | 36.008 | 302.400 | 450 | 4 | -1.921 | 7.241 | 10.235 | 2.027 | 2.450 | 44.534 | 46.534 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 80.991 | | | |
| oct-08 | 31 | 10 | 18 | 234,0 | 75,00 | 67,50 | 15,00 | 52,50 | 215.058 | 115098,63 | 115098,63 | 99.959 | 35.000 | 58.514 | 334.800 | 450 | 4 | -21.946 | 8.017 | 7.769 | 1.499 | 1.838 | -14.956 | 31.579 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 66.035 | | | |
| nov-08 | 30 | 10 | 18 | 174,3 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 115000,00 | 115000,00 | 100.058 | 35.000 | 43.585 | 324.000 | 450 | 4 | 154 | 7.759 | 5.175 | 1.001 | 1.225 | 39.380 | 70.959 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 105.415 | | | |
| dic-08 | 31 | 10 | 20 | 201,4 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 114900,00 | 114900,00 | 100.158 | 35.000 | 50.362 | 334.800 | 450 | 4 | -19.836 | 8.017 | 5.171 | 1.002 | 1.225 | 4.311 | 75.270 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 109.727 | | | |
| ene-09 | 30 | 10 | 22 | 254,9 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 114800,00 | 114800,00 | 100.258 | 35.000 | 63.740 | 324.000 | 450 | 4 | -19.801 | 7.759 | 5.166 | 1.003 | 1.225 | 39.586 | 114.857 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 149.313 | | | |
| feb-09 | 31 | 10 | 24 | 231,3 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 114705,17 | 114705,17 | 100.353 | 35.000 | 57.838 | 334.800 | 450 | 4 | -19.777 | 8.017 | 5.162 | 1.004 | 1.225 | 11.854 | 126.710 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 161.167 | | | |
| mar-09 | 31 | 10 | 26 | 332,9 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 113700,00 | 113700,00 | 101.358 | 35.000 | 83.244 | 334.800 | 450 | 4 | -17.685 | 8.017 | 5.117 | 1.225 | 1.225 | 50.187 | 176.897 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 211.354 | | | |
| abr-09 | 30 | 10 | 28 | 231,7 | 75,00 | 67,50 | 15,00 | 52,50 | 215.058 | 112680,00 | 112680,00 | 102.378 | 35.000 | 57.938 | 324.000 | 450 | 4 | -17.299 | 7.759 | 7.606 | 1.536 | 1.838 | 32.702 | 209.599 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 244.055 | | | |
| may-09 | 31 | 10 | 30 | 114,6 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 111670,00 | 111670,00 | 103.388 | 35.000 | 28.657 | 334.800 | 450 | 4 | -16.970 | 8.017 | 10.050 | 2.068 | 2.450 | -21.699 | 187.900 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 222.356 | | | |
| jun-09 | 30 | 10 | 32 | 130,3 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 110664,88 | 110664,88 | 104.393 | 35.000 | 32.583 | 324.000 | 450 | 4 | -16.632 | 7.759 | 9.960 | 2.088 | 2.450 | 4.494 | 192.394 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 226.850 | | | |
| jul-09 | 31 | 10 | 34 | 22,1 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 104100,00 | 104100,00 | 110.958 | 35.000 | 5.526 | 334.800 | 450 | 4 | 163 | 8.017 | 9.369 | 2.219 | 2.450 | -27.166 | 165.228 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 199.684 | | | |
| ago-09 | 31 | 10 | 36 | 29,3 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 97540,00 | 97540,00 | 117.518 | 35.000 | 7.327 | 334.800 | 450 | 5 | 2.433 | 8.017 | 8.779 | 2.350 | 2.450 | -11.837 | 153.391 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 187.847 | | | |
| sep-09 | 28 | 10 | 39 | 162,6 | 100,00 | 90,00 | 20,00 | 70,00 | 215.058 | 90980,00 | 90980,00 | 124.078 | 35.000 | 40.659 | 302.400 | 450 | 5 | -3.200 | 7.241 | 8.188 | 2.482 | 2.450 | 49.498 | 202.890 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 237.346 | | | |
| oct-09 | 31 | 10 | 42 | 127,6 | 75,00 | 67,50 | 15,00 | 52,50 | 215.058 | 84419,29 | 84419,29 | 130.639 | 35.000 | 31.907 | 334.800 | 450 | 5 | 227 | 8.017 | 5.698 | 1.960 | 1.838 | -17.778 | 185.111 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 219.568 | | | |
| nov-09 | 30 | 10 | 48 | 110,0 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 75450,00 | 75450,00 | 139.608 | 35.000 | 27.506 | 324.000 | 450 | 6 | -6.611 | 7.759 | 3.395 | 1.396 | 1.225 | 17.920 | 203.032 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 237.488 | | | |
| dic-09 | 31 | 10 | 50 | 157,1 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 66480,00 | 66480,00 | 148.578 | 35.000 | 39.284 | 334.800 | 450 | 7 | 25.891 | 8.017 | 2.992 | 1.486 | 1.225 | 40.656 | 243.687 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 278.144 | | | |
| ene-10 | 30 | 10 | 60 | 43,4 | 50,00 | 45,00 | 10,00 | 35,00 | 215.058 | 57510,32 | 57510,32 | 157.548 | 35.000 | 10.853 | 324.000 | 450 | 8 | -11.016 | 7.759 | 2.588 | 1.575 | 1.225 | -2.510 | 241.177 | 0 | 0 | 10.800 | 23.656 | 275.633 | | | |
| SUMMARY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AVERAGE -8.611 106.762 -19.771 -27 141.218 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAXIMUM 50.187 243.687 0 0 278.144 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MINIMUM -325.133 2.000 -327.133 -454 36.456 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

