

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA MINERA Y  
METALURGICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALURGICA



PROYECTO MINERO NO METALICO PARA LA EXPLOTACION  
Y BENEFICIO DE ANDALUCITA

**INFORME DE SUFICIENCIA**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO METALURGISTA

PRESENTADO POR:  
JORGE LUIS FLORES RAYME

**LIMA – PERU**

**2011**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mis  
padres Damián y Luzmila por su  
cariño y sus cuidados

## **RESUMEN**

El presente Informe desarrolla las bases del Proyecto Minero de Explotación y Beneficio de Andalucita, la cual se ha dividido en Cinco Capítulos; el Capítulo I esta referido al ámbito geográfico y sus condiciones bajo las cuales se ha formado la Andalucita, el Capítulo II se refiere básicamente a sus características físicas, químicas, refractarias, etc, el Capítulo III describe la necesidad de tener los permisos y autorizaciones para dar viabilidad legal a la actividad de explotación y beneficio de Andalucita; el Capítulo IV describe los componentes principales del proyecto minero y el Capítulo V desarrolla el proceso metalúrgico, finalizo el informe con las Conclusiones, Bibliografía, Planos, Anexo, Tablas y gráficos ilustrativos del proyecto minero.

## INDICE

	Pag.
Introducción	12
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1 Objetivo General	15
1.2 Ubicación y Accesos	15
1.3 Clima	16
1.4 Geomorfología	16
1.5 Geología Regional	16
1.6 Geología Local	20
1.7 Geología Estructural	21
1.8 Geología Económica	21
1.9 Reservas	23
1.9.1 Cubicación de Reservas de los cuerpos mineralizados	23
1.9.2 Cubicación de Reservas del mineral de Placer (Aluviales)	29
1.9.3. Reserva Total del Mineral de andalucita	35
1.10 Minado	36
1.10.1 Relación de equipos mineros	39
1.11 Vida media de la mina de Andalucita	40
1.12 Fuerza Laboral	40
1.13 Organización	41
CAPITULO II: PROPIEDADES DE LA ANDALUCITA	
2.1 Propiedades Físicas	42

2.2	Propiedades Químicas	42
2.3	Propiedades Físico-químicas	43
2.4	Propiedades Cristalográficas	44
2.5	Propiedades Refractarias y aplicaciones	44
2.6	Mineralogía y Composición	46

### CAPITULO III: REQUISITOS LEGALES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

3.1.	Concesionario Minero	49
3.2.	Estudio de Impacto Ambiental	51
3.3.	Acreditación sobre Terreno Superficial	51
3.4.	Autorización de Uso de Aguas	51
3.5.	Autorización de Concesión de Beneficio	52
3.6.	Autorización de Explotación Minera	52
3.7.	Concesionario Eléctrico	53
3.8.	Servidumbre de Paso para la Línea Eléctrica de 22.9 Kv.	53

### CAPITULO IV: COMPONENTES DEL PROYECTO MINERO

4.1.	Línea de Transmisión Eléctrica de 22.9 Kv	55
4.1.1.	Características Técnicas de la Línea	55
4.1.2.	Trazo de la Línea Eléctrica	56
4.2.	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	58
4.2.1.	Descripción de procesos de la Planta de Tratamiento	58
4.2.2.	Capacidad de producción de la Planta de Tratamiento	61
4.2.3.	Suministro de Energía Eléctrica	61

4.3. Línea de Tuberías de Aguas Servidas Tratadas	61
4.4. Planta de Beneficio	62
4.4.1. Laboratorio Metalúrgico	63
4.4.2. Tanques de almacenamiento de combustibles	63
4.4.3. Tanque de Agua para Uso Industrial	63
4.4.4. Tanque de Agua para Uso Poblacional	63
4.4.5. Campamento	63
4.4.6. Miniplanta de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas	64
4.4.8. Botadero de Residuos Sólidos	64
4.4.9. Balanza de control de pesos	65
4.4.10. Garita de Control de la Planta de Beneficio	66
4.4.11. Pozas de Sedimentación ó Lodera.	66
4.4.12 Acceso a la Planta de Beneficio	67
4.5. Yacimiento Minero	68
4.5.1. Accesos a los tajos de explotación	68
4.6. Depósito de Desmontes	69
4.6.1. Acceso a la Desmontera	71
CAPITULO V: PROCESO METALURGICO	
5.1. Memoria Descriptiva del Proceso Metalúrgico	72
5.2. Diagrama de Flujo o Flow Shett	82
5.3. Balance Metalúrgico	82
5.4. Consumos en el Proceso Metalúrgico	82
5.4.1. Mineral	82

5.4.2. Agua	83
5.4.3. Energía Eléctrica y origen	83
5.4.4. Reactivos	85
5.5. Productos obtenidos y sus características	86
CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFIA	89
PLANOS	
ANEXOS	

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1	:	Acceso al proyecto Andalucita	15
Tabla N° 1.2	:	Reserva de minerales de los cuerpos mineralizados	29
Tabla N° 1.3	:	Reservas de Mineral Aluvial	35
Tabla N° 1.4	:	Reserva Total del Mineral de Andalucita	36
Tabla N° 1.5	:	Fuerza laboral del proyecto minero Andalucita	40
Tabla N° 2.1	:	Características de la transformación de los polimorfos en Mullita con la temperatura	44
Tabla N° 2.2	:	Análisis Químico vía XRF de Andalucita peruana comparada con su similar de otros países	45
Tabla N° 2.3	:	Composición mineralógica obtenida en el Laboratorio de Petrografía de la Universidad Nacional de Ingeniería	46
Tabla N° 3.1	:	Concesiones mineras de la UEA Lucita I	50
Tabla N° 3.2	:	Concesiones y petitorios mineros sin UEA	50
Tabla N° 3.3	:	Características técnicas del terreno Santiago A	51
Tabla N° 3.4	:	Características de la Línea de Transmisión Eléctrica	53
Tabla N° 3.5	:	Anchos mínimos de fajas de servidumbre	54
Tabla N° 4.1	:	Trazo de LT de 22.9 Kv S.E. Tierra Colorada a S.E. Andalucita	57
Tabla N° 4.2	:	Ubicación del Botadero de Residuos sólidos	65
Tabla N° 4.3	:	Características técnicas de diseño del acceso de la Planta de Beneficio a tajos de explotación	68
Tabla N° 4.4	:	Características geotécnicas del material de cimentación del botadero	69



Tabla N° 4.5	:	Características del desmonte de la Planta de Beneficio	70
Tabla N° 4.6	:	Características técnicas de diseño del acceso a la desmontera	71
Tabla N° 5.1	:	Balance metalúrgico	82
Tabla N° 5.2	:	Ingreso de agua a la Planta	83
Tabla N° 5.3	:	Análisis químico del ferrosilicio	85
Tabla N° 5.4	:	Análisis granulométrico del ferrosilicio	85
Tabla N° 5.5	:	Productos de concentrados de Andalucita obtenidos	86

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1	:	Método de explotación de “Las Terrazas” a aplicarse a mediano plazo y profundizándose bajo el nivel medio de la planicie aluvial.	37
Figura N° 1.2	:	Método de explotación proyectado (Terrazas sobre el nivel medio de la planicie aluvial)	38
Figura N° 1.3	:	Organigrama del proyecto minero Andalucita	41
Figura N° 2.1	:	Campos de estabilidad de los polimorfos $Al_2SiO_5$	43

## NOMENCLATURA

Kv	Tensión nominal de línea eléctrica de 22.9	kilo voltios
L	Longitud de la línea eléctrica de 22.9 Kv	m
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l
DO	Oxígeno disuelto	mg/l
R-6	Petróleo Industrial	gl
D-2	Diesel 2	gl
Km a+b	Progresiva a+b	km
$\gamma$	Peso específico	gr/cm <sup>3</sup> , KN/m <sup>3</sup>
$c$	Cohesión	KN/ m <sup>2</sup>
$\Phi$	Angulo de fricción	°
NM	No magnéticos	%
MS	Suceptibilidad magnética	x 10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /Kg

## INTRODUCCION

Ejecutar un Proyecto Minero, al margen de los capitales que involucra, implica que deben existir condiciones técnicas que sustenten la viabilidad del Proyecto, es decir, debe tenerse conocimiento del tipo de formación geológica del yacimiento de interés, reservas confiables que se pueda determinar, conocer sus características físicas, químicas y fisico-químicas que permitan su fácil recuperación, facilidad para procesarlos económicamente y conocimiento confiable de las expectativas del mercado mundial por el mineral que se va a explotar y se desea comercializar lo que implica en este último caso un estudio de mercado de su demanda y su aplicación en la Industria de la Transformación la misma que no es materia del presente informe.

En el presente caso, el Proyecto Minero No metálico de Andalucita se ejecuta debido a su gran demanda en el mercado mundial debido a que son ricas en aluminio ( $Al_2SiO_3$ ) y porque calcinadas se transforma en Mullita ( $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ) sustancia que posee excelentes propiedades refractarias y es muy escasa en la naturaleza del cual no se conocen en la actualidad yacimientos de Mullita que pueda ser explotados rentablemente. Se estima que entre el 90% y 95% de la Producción mundial de Andalucita y sus polimorfos Cianita y Sillimanita está orientada como materia prima para la fabricación de refractarios de alto

contenido de alúmina del tipo Mullita la cual son utilizadas en la industria de hierro fundido y aceros, vidrio, cemento, cerámicas y petroquímicas y sólo el 5% restante se utiliza principalmente para productos de uso minoritario como abrasivos o como fuentes para la obtención de aluminio y como gemas.

En ese contexto, la ejecución de proyecto minero de explotación y beneficio de Andalucita ha establecido técnicamente un conocimiento básico del mineral, determinando sus reservas y leyes que le dan sostenibilidad. En el mismo sentido, se ha establecido todas las condiciones legales óptimas, esto implica que el proyecto cuenta con las autorizaciones obligatorias para iniciar con la explotación y Beneficio del mineral no metálico de Andalucita: Concesionario Minero, Estudio de Impacto Ambiental, Autorización de Uso de Aguas, acreditación de Uso de Terreno Superficial con fines mineros, Concesionario Eléctrico, Concesión de Beneficio, Plan de Minado entre otros.

El proyecto minero, consiste en la explotación del yacimiento de aluviales las cuales tienen en promedio una ley de 10%, que significa que el yacimiento contiene 10% de Andalucita y el resto son materiales como cuarzo, arcillas, biotitas, grafitos y arenas. Para obtener el concentrado de Andalucita, el material aluvial es transportado a la Planta de Beneficio, donde por procesos de Zarandeo, Chancado, Clasificación Gravimétrica, Atricciónado, Secado y Separación Magnética se obtiene el concentrado final con una ley promedio de 98% - 99% con tamaños de cristales de Andalucita que fluctúan entre 0.6 a 4 mm. Para efectos de comercialización se clasifica hasta cuatro tipos de productos: Premiun Grueso a Granel de 1 a 4 mm, Premiun Grueso en Bolsas de 1 a 4 mm, Premiun Grueso PG3 de 1 a 3.35 mm y Premiun Fino Tipo C de 0.2 a 1.7mm.

El producto obtenido, se exporta por el puerto de Paita a diferentes países de Europa principalmente España, Alemania y otros. También se exporta a Estados Unidos pero en pocas cantidades.

**CAPITULO I**  
**ASPECTOS GENERALES**

**1.1 Objetivo General**

Explotar y Beneficiar el mineral de Andalucita para exportar como concentrados al mercado mundial de empresas que se dedican a la producción de Refractarios.

**1.2 Ubicación y Accesos**

El Proyecto Minero Andalucita está ubicada en el flanco oriental de los cerros La Silla de Paita colindante con el Tablazo de Paita; pertenece al distrito y provincia de Paita, departamento de Piura, Región Grau. Su posición geográfica está comprendida dentro de las siguientes coordenadas UTM PSAD 56, Zona 17:Este: de 484,000m a 489,000m; Norte: de 9'419,000m a 9'428,000m. Ver Plano N° 1.1

**Tabla N° 1.1: Acceso al Proyecto Andalucita**

<b>De</b>	<b>A</b>	<b>Distancia, Km</b>	<b>Via</b>
Lima	Piura	970	Panamericana Norte
Piura	Paita	60	Vía asfaltada
Paita	Islilla	15	Vía Afirmada
Lima	Proyecto minero	1,045	

### **1.3 Clima**

En la zona en donde se desarrolla el Proyecto Andalucita los días son generalmente soleados con marcada disminución de temperatura durante las noches, hay escasez de lluvias, las precipitaciones lluviosas son esporádicas entre los meses de Diciembre a Marzo, en presencia del fenómeno del Niño las lluvias son torrenciales. La vegetación en el área es escasa y consiste principalmente de arbustos como el algarrobo y otras plantas silvestres.

### **1.4 Geomorfología**

El panorama geomorfológico del Proyecto Andalucita, es el resultado de un activo proceso geodinámico desarrollado durante el mesozoico, donde los elementos activos determinantes que han dado lugar al modelado geomórfico actual fueron un bloque rígido correspondiente a la prolongación septentrional de la cordillera de la Costa del sur del Perú (Cerros la Silla de Paita) en levantamiento intermitente y una cubeta de sedimentación sometida a sucesivos hundimientos.

El relieve actual que resulta de procesos erosivos consiste en un flanco disectado por numerosas quebradas que bajan de la parte elevada de los cerros La Silla de Paita, las cuales desembocan en la planicie del tablazo de Paita, formando lechos fluviales secos. Ver

Plano N° 1.2 (Fuente: Evaluación del Potencial de Andalucita, Ingeniero Oscar Medrano Monroy)

### **1.5 Geología Regional**

En la Región afloran tres unidades litológicas bien diferenciadas, el núcleo granítico que constituye el basamento de los cerros La Silla de Paita, la secuencia sedimentaria metamorfozada del paleozoico inferior donde se emplaza el yacimiento de Andalucita en



forma de cuerpos (In Situ) y la serie Sedimentaria Cenozoica que en parte contiene el yacimiento de Andalucita en forma de placer.

Este sistema forma la cadena de la cordillera de la Costa y aflora desde Yasila hasta Tortugas. Ver Plano N° 1.3.

El núcleo granítico, está conformada por rocas de origen ígneo, principalmente por granitos, granodioritas y tonalitas, cortadas por numerosos diques de cuarzo con moscovita y diques básicos cuyo emplazamiento ha sido posterior. Probablemente estas rocas causaron el metamorfismo de contacto para la formación de la Andalucita en una matriz de esquistos.

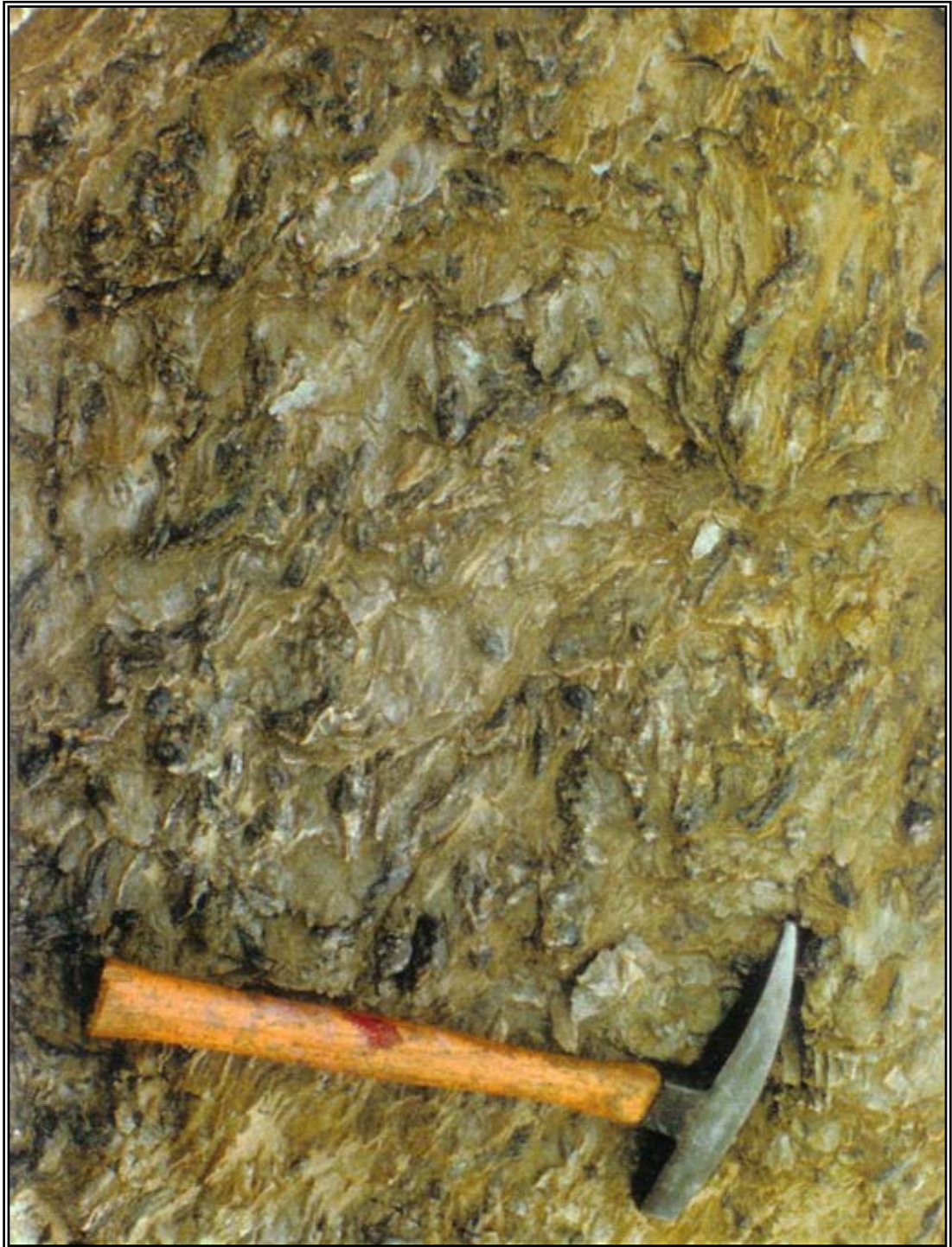
La serie metamórfica está formada por pizarras intercaladas con cuarcitas y areniscas, con gran predominio de la pizarra sobre las cuarcitas. Las pizarras presentan un metamorfismo de contacto a lo largo del flanco oriental de los cerros la Silla de Paita, donde se tienen micaesquistos con un gran desarrollo de porfidoblastos de Andalucita, las cuales constituyen el yacimiento de Andalucita del tipo cuerpos como puede observarse en la Foto N° 1.1 y Foto N° 1.2.

La serie cenozoica está representada por acumulaciones clásticas recientes semi-consolidadas que morfológicamente forman una planicie donde se sumerge las estribaciones orientales de los cerros La Silla de Paita. Las acumulaciones detríticas que rellenan las quebradas y áreas aledañas a los cuerpos mineralizados, tienen contenidos apreciables de cristales de andalucita que constituyen el yacimiento de andalucita tipo placer. (Fuente: Evaluación del Potencial de Andalucita, Ingeniero Oscar Medrano Monrroy)



Mica esquistos mineralizados con  
Andalucita

FOTO N° 1.1 : Cerros mineralizados con Andalucita que se extiende al borde Este del flanco occidental de la cordillera de la costa en Paita.



*Foto N° 1.2 : Desarrollo de porfidoblastos de Andalucita*

## 1.6 Geología Local

Localmente aflora una formación metasedimentaria en la que se pueden distinguir dos miembros principales: hacia el piso, una secuencia clástica de areniscas, cuarcitas y grauvacas, formando bancos delgados que se intercalan entre ellos y que se pueden diferenciar por su granulometría . Sobreyace a este miembro, una secuencia pelítica de color negro a gris oscuro, compuesta principalmente por micaesquistos de biotita, muscovita en menor proporción, andalucita y cordierita.

En el sector occidental de los cerros La Silla de Paita aflora un cuerpo intrusivo ácido de color blanco, de grano fino a medio. El sistema metasedimentario ha sufrido un replegamiento que es observable en los horizontes que presentan intercalación de capas de distinta granulometría y consistencia. Los cuerpos mineralizados mas importantes corresponden a “bancos potentes de micaesquistos con andalucita que afloran a favor de sinclinales”, las cuales se encuentran en el sector oriental de la cordillera y se extienden por el sector meridional del yacimiento.

Se ha encontrado paquetes de esquistos de Andalucita a 2.5 Km al SE de la Caleta La Islilla, se trata de porfidoblastos de andalucita de grano fino en bancos discontinuos de 2 a 15 metros, que no llegan a constituir volúmenes considerables.

(Fuente: Evaluación del Potencial de Andalucita, Ingeniero Oscar Medrano Monrroy)

### **1.7 Geología Estructural**

En el área han predominado las fuerzas de compresión, originando el plegamiento y dos sistemas principales de fallamiento: El primer sistema Norte-Sur, 80° E y el segundo sistema NE-SW, 70° NW. El primer sistema está representado por una falla regional inversa que pasa casi concordante con el eje de la cordillera. El segundo sistema, esta representado por fallas tensionales, transversales a los cuerpos mineralizados. Se puede advertir por una aureola de alteración hidrotermal que la falla produce en sus bordes cuando afecta a los micaesquistos, debido a que le da una coloración rojo-guinda, que es fácil de advertir, los granoblastos de Andalucita afectados por la alteración son “desaparecidos” casi por completo.

El cuerpo intrusivo ha jugado un papel importante en la geometría final del sistema metasedimentario que aflora en el núcleo del anticlinorium y se observa que ha levantado a las rocas pre-existentes, notándose cuerpos sedimentarios coronando el intrusivo y bloques de micaesquistos asimilados en el borde de los cuerpos intrusivos.

(Fuente: Evaluación del Potencial de Andalucita, Ingeniero Oscar Medrano Monroy)

### **1.8 Geología Económica**

El yacimiento minero del Proyecto Andalucita es de origen metamórfico, desarrollado en los miembros pelíticos de la secuencia metasedimentaria de edad paleozoica inferior (indiviso) debido a su alto contenido de aluminio y materia orgánica. La mena consiste en porfidoblastos de Andalucita de color rosa pálido, de forma prismática alargada hasta de 12 cm y sección cuadrada de hasta 1 cm de lado, notándose en ella la cruz típica de la “quiasitolita”; el mineral presenta mayor dureza que el cuarzo y un peso específico mas alto que el de la matriz. La Andalucita se ha desarrollado en los planos de esquistosidad

preferentemente de lineación, aunque se observa cristales rotados en el mismo plano, que dan la impresión de manojos en forma de una X; los mismos que muestran un aplastamiento puro con fracturas normales al eje mayor de cristal, en las que muestra sombras de presión simétricos con cristalización de fibras de cuarzo en los bordes. Ver Foto N° 1.3.

La matriz consiste en micaesquistos negros, con abundancia biotita tal como puede observarse en la Foto N° 1.4. Los cuerpos mineralizados corresponden a un sistema de sinclinal, podemos suponer mayor profundización del mismo; esto es debido al bajo ángulo de plegamiento que se puede observar en varios cortes en la zona. El alineamiento de los cuerpos mineralizados abarca desde el límite entre la planicie y la cordillera, hasta unos 600 metros hacia la cordillera, donde los cuerpos llegan a tener hasta 500 metros de potencia formando elevaciones que alcanzan los 30 metros de altura. Estos cuerpos mineralizados están alineados en un tramo aproximado de 4Km.

El mineral de placer (aluvial) es producto de la erosión de los cuerpos antes descritos, teniendo concentraciones económicas de cristales de andalucita (Ley) similares o tal vez mejores que los de los mismos cuerpos. Este material se encuentra distribuido en la planicie adyacente a los cerros de Silla de Paita en una extensión de 7,000 metros de largo por 2,000 metros de ancho.

### **Las Isogradas**

La isógrada de un mineral es la línea que marca la aparición del mineral, la cual indica que todos los puntos correspondientes a la línea han estado sometidos a las mismas

condiciones físicoquímicas durante la formación del mineral. La isógrada de la Andalucita hacia el Oeste, es paralela a la línea de contacto con el intrusivo a una distancia de unos 400 metros del yacimiento. Hacia el Norte llega hasta 1 kilómetro al norte de la Quebrada Los Colanes y se pierde hacia el Este por debajo de la cobertura reciente. Hacia el Sur, queda abierta perdiéndose por debajo del Tablazo en dirección de la Caleta La Tortuga. La Isógrada de la Andalucita muestra al menos, una relación espacial con el intrusivo; para mayores conocimientos será necesario realizar algunos estudios petrográficos con las leyes de las probadas. (Fuente: Evaluación del Potencial de Andalucita, Ingeniero Oscar Medrano Monrroy)

## **1.9 Reservas**

### **1.9.1 Cubicación de Reservas de los cuerpos mineralizados**

Los cuerpos mineralizados que se encuentran extendidos en una sección de 600m x 4,000m al lado Este de los cerros La Silla de Paita como puede observarse en la Foto N° 1.5 y Foto N° 1.6 fueron identificados en 10 áreas, de los cuales por presentar una escasa mineralización de andalucita se descartaron las áreas 1 y 2. Los criterios para el cálculo de las reservas de minerales son:

- Las reservas minerales han sido clasificados según su grado de certidumbre en Probadas y Probables, son Probadas las correspondientes a los cuerpos aflorantes y probables aquellos que se estiman por debajo de las probadas con la misma ley.



*Foto N° 1.3 : Cristales de Andalucita que han sufrido un aplastamiento hasta la rotura. Nótese la presencia de sombras de presión simétricos de cristalización de fibra de cuarzo en los bordes.*





Foto N° 1.4 : Cristales desarrollados de Andalucita en una matriz micaesquistosa (pizarra). Ubicada en el extremo sur de la cadena mineralizada en el flanco este de la cordillera de la costa en Paita.

- La ley que se considera para los cuerpos es de 6% en promedio, dado que para los efectos de su cubicación es conveniente considerar contenidos mínimos de mineral con leyes pesimistas.
- Para el cálculo del volúmen del cuerpo aflorante se ha medido a partir del plano horizontal que pasa por el punto de menor cota perteneciente al cuerpo. El volumen así calculado corresponde al mineral probado.
- Para estimar el volumen del mineral probable, hemos tenido en cuenta la geometría de los cuerpos de acuerdo a la información de las secciones naturales de campo y las secciones transversales que hemos obtenido, dándonos en todos los casos volúmenes mínimos iguales a las reservas probadas.
- El peso específico de los cuerpos se ha considerado igual a  $2.5 \text{ t/m}^3$ .
- Como margen de seguridad se ha castigado el tonelaje en un 20%.

(Fuente: Evaluación del Potencial de Andalucita, Ingeniero Oscar Medrano Monrroy)



Foto N° 1.5: Porfidoblastos de Andalucita en disposición radial.  
Al fondo porfidoblastos oxidados

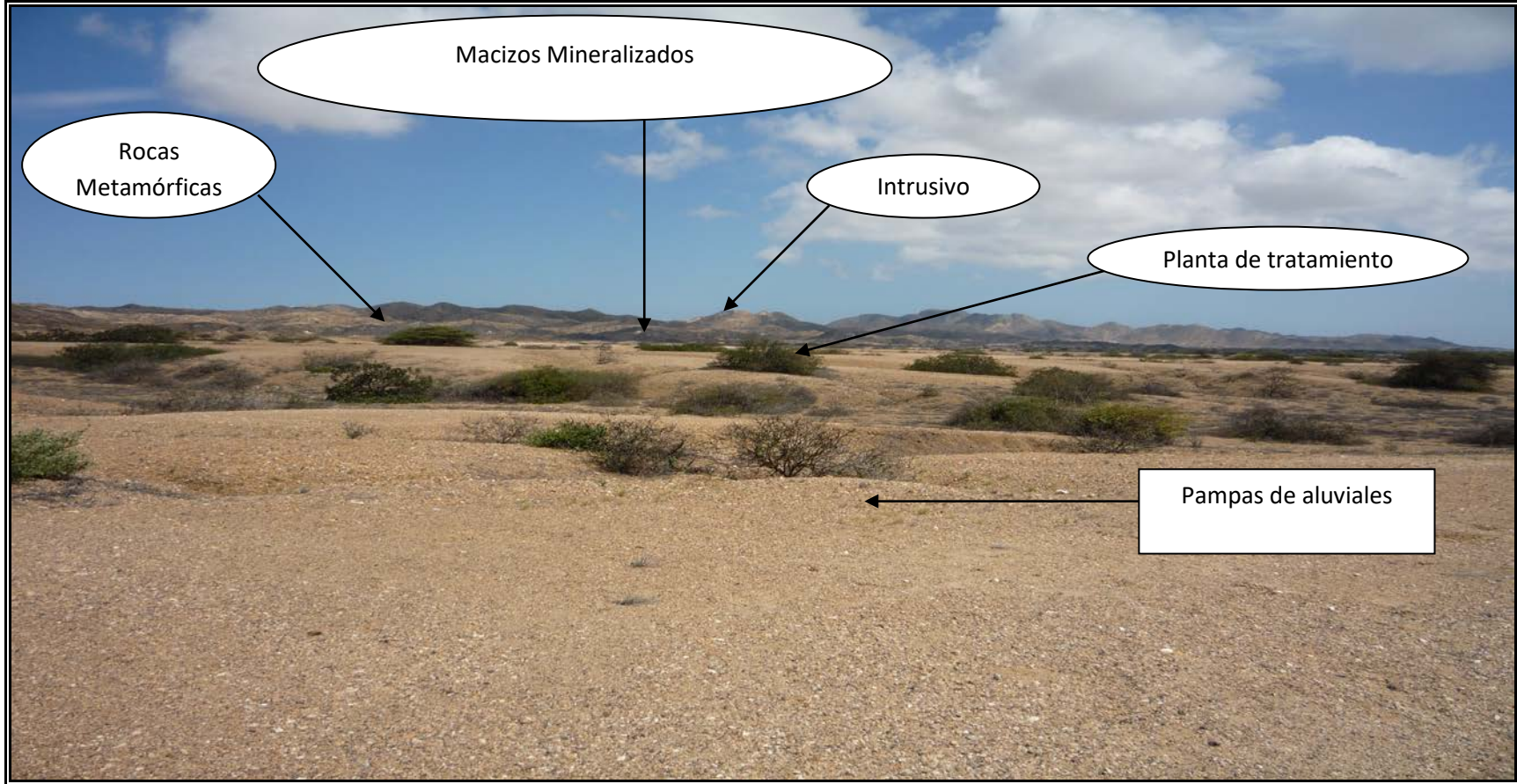


Foto N° 1.2: Vista desde el Este al flanco Oeste se aprecia al fondo los macizos paleozoicos que contienen los cuerpos mineralizados y que son parte de la cordillera de la costa. Hacia adelante se tiene la extensa planicie conteniendo aluviales de Andalucita.

**Tabla N° 1.2: Reservas de minerales de los Cuerpos Mineralizados**

CUBICACION MINA DE ANDALUCITA DE PAITA								
Area	Zona	Altura (m)	Volúmen (v) m3	Peso( w=2.5v) (tm)	Mineral Probado (80%w)tm	Mineral Probable		
						TM	h( m )*	
3	A	11,048	15 582	38 955	31 164	31 164	6	
	B	23,162	262 944	657 360	525 888	525 888	10	
	C	59,910	758 347	1 895 867	1 516 694	1 516 694	18	
	D	30,755	793 351	1 983 377	1 586 702	1 586 702	10	
	E	E1	21.267	136 300	340 750	272 600	272 600	7
		E2	17,441	97 002	242 555	194 044	194 044	6
	E3	18,188	90 628	266 570	181 256	181 256	7	
E4	16,615	128 297	320 742	256 594	256 594	7		
4	A	41,105	493 734	1 234 335	987 468	987 468	13	
	B	25,883	574 833	1 437 082	1 149 666	1 149 666	11	
	C	38,812	1 163 734	2 909 335	2 327 468	2 327 468	15	
6	A	28,791	478 935	1 197 337	957 870	957 870	13	
	B	34,551	398 046	995 115	796 092	796 092	12	
7	A	29,479	262 280	655 700	524 560	524 560	13	
	B	39,848	1 957 476	4 893 690	3 914 952	3 914 952	13	
5	A	27,20	271 394	678 485	542 788	542 788	7,80	
	B	26,50	2 288 978	5 722 445	4 577 956	1 525 985	26.50	
8		52.70	2 662 620	6 656 552	5 325 242	1 775 080	21,00	
9	A	25,00	239 383	598 457	478 765	159 588	12,70	
	B	6,00	1 080 452	2 701 130	2 160 904	720 301	39,00	
10		56,00	1 141 328	2 853 320	2 282 656	760 885	27,00	
Total				37 898 411	30 318 729	20 435 045		

h h(m) \* es la profundidad a que llega el mineral Probable.

### 1.9.2. Cubicación de Reservas del mineral de Placer (Aluviales)

El mineral de placer que se cubica se extiende en un área de 7 Km x 2 Km tal como puede mostrarse con las Foto N° 1.7, Foto N° 1.8, Foto N° 1.9 y Foto N° 1.10, donde se excavaron 200 pozos en un enmallado de 300m x 300m a una profundidad de 2m cada calicata, en ciertos puntos a 4m para ver la tendencia,

resultando que 50 llegaron a roca antes de los 2m, 140 hasta los 2m sin alcanzar piso y 10 hasta los 4m sin alcanzar roca. Esto indica que la profundidad de los aluviales pasaría fácilmente los 4m. Los criterios para el cálculo de las reservas minerales son:

- Las reservas se clasifican en probadas y probables, son probadas las correspondientes a los aluviales, desde la superficie hasta las profundidades reales que tienen los pozos, y probables aquellas que se estiman por debajo de las probadas con la misma ley a un metro mas de profundidad, la cual es fundamentada con el análisis geológico-topográfico hecho en secciones. Ver Plano N° 1.4.
- Para estimar el volumen de las Reservas Probadas se ha hecho con la ayuda de un software que considera la topografía de la superficie (curva de nivel) y la profundidad real de los pozos.
- Las Reservas Probables se consideran en un 50% de las Probadas con la misma ley, dado que la profundidad media de las Reservas Probadas son de 2m las Probables se estiman en 1 metro más.
- Se consideran Reservas Económicas a aquellas que tienen una ley mayor a 2.5% de contenido de Andalucita y Reservas Marginales a las que están por debajo de 2.5%. Esto porque se considera que la ley mínima de corte es 2.5%.

- El Peso específico de los aluviales se ha considerado igual a  $1.9 \text{ t/m}^3$ .
- Para calcular el contenido fino de andalucita en los aluviales, se ha considerado como ley de los rangos el punto medio de los mismos.



Foto N° 1.7: Vista de los aluviales desde el flanco oeste de la cordillera de la costa de Paita hacia el este.



*Foto N° 1.8 : Se aprecia a una excavadora en plena excavación de un pozo para cubicación de aluviales.*



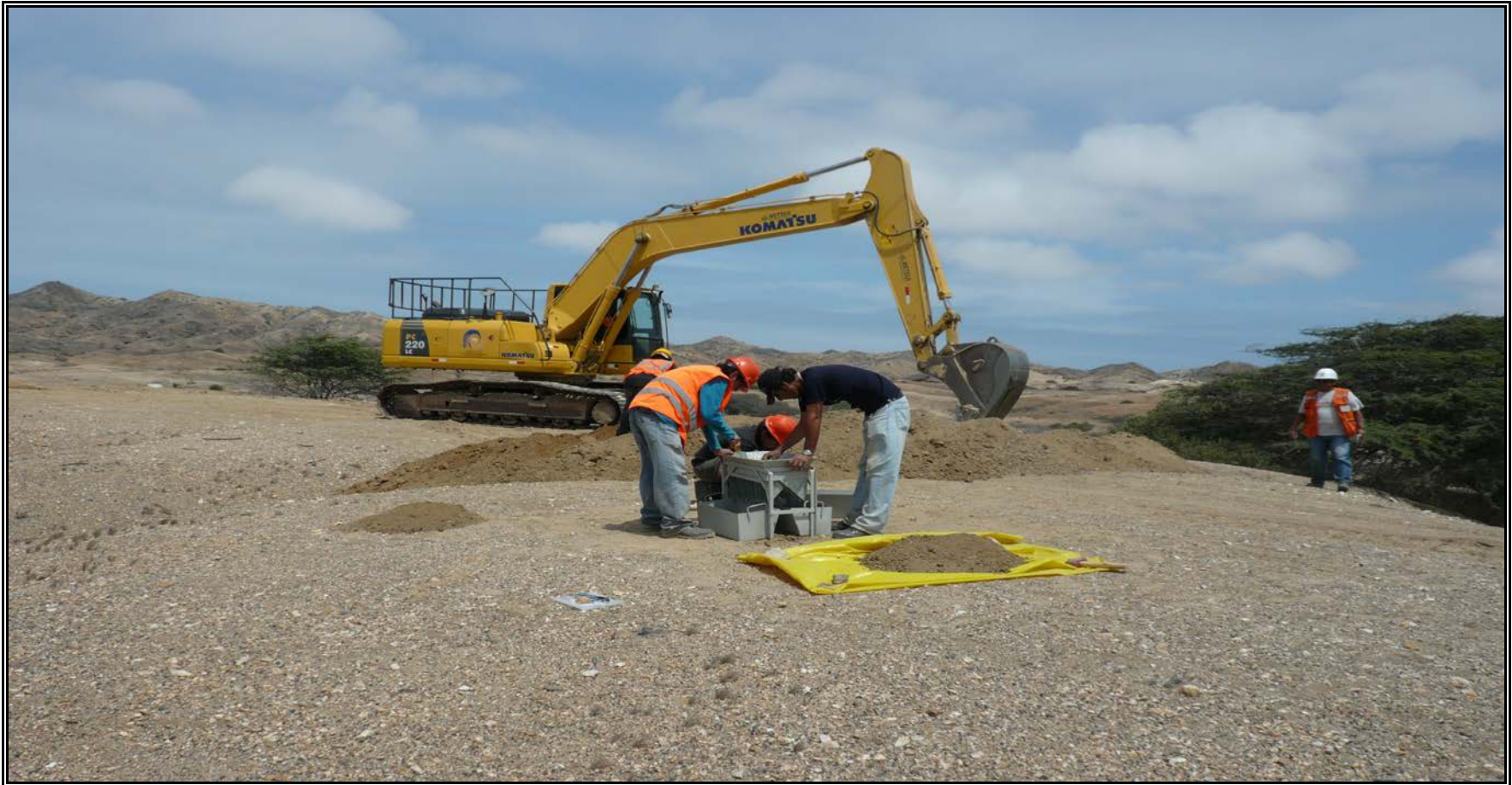


Foto N° 1.9 : Se aprecia el muestreo y cuarteo de los Aluviales de Andalucita.



*Foto N° 1.10: Se aprecian los pozos hechos en la cubicación de aluviales de Andalucita.*

Tabla N° 1.3: Reservas de mineral aluvial

CUBICACION DE MINERAL ALUVIAL DE ANDALUCITA (Toneladas Métricas)							
RESERVAS PROBADAS							
Zona-Rango	0.0-2.5 (A) %	2.5-5.0(B) %	5.0-7.5 ( C ) %	7.5-10.0(D) %	10-12.0(E) %		
1	12'552,921.9	1'510,334.1	8'818,364.4	1'123,611.0	336,175.7		
2	155,859.5	1'487,343.8	1'570,280.7	1'182.375.1	287,419.8		
3	455,601.0	492,070.4		659,901.9	186,705.8		
4	325,566.1	2'227,007.9	240,119.5	150,642.0	138,098.7		
5		190,812.1	92,783.5	119,273.6	50,183.8		
6	116,034.3	145,268.7		78,241.8	27,414.5		
7	10,627.3	74,079.1		59,273.4	16,014.9		
8		24,194.4		54,191.4	8,151.8		
9	6,489.6		33,519.8		8,247.1		
10	6,103.8	19,322.6	31,086.5	2,584.9	2,340.0		
11	4,731.8	19,057.6	18,847.4	21,218.1	2,033.2		
12	3,845.0	14,321.4	4,138.6	14,426.1	1,646.2		
13		2,036.4	1,837.7	14,450.8			
14				14,051.3			
15				9,191.3		Mineral	Contenido Fino
Mineral Económico		6'205,848.4	10'819,978.0	3'525,252.6	1'064,431.5	21'606,510.4	1'333,952.4
Mineral Marginal	13'637,780.3					13'637,780.3	170,472.3
Total Reservas Probadas						35'244,290.7	1'504,424.7
RESERVAS PROBABLES							
Mineral Económico		3'102,924.2	5'405,489.0	1'762,626.3	535,215.8	10'803,255.2	662,976.20
Mineral Marginal	6'818,890.2					6'818,890.2	85,236.2
Total Reservas Probables						17'622,145.4	752,212.4

### 1.9.3. Reserva Total del Mineral de andalucita

A continuación se muestra el resumen de las reservas totales del mineral de andalucita y sus respectivos contenidos finos.

**Tabla N° 1.4. : Reservas Total del mineral de Andalucita**

	MINERAL ECONÓMICO (TONELADAS)			MINERAL MARGINAL (TONELADAS)		
	PROBADO	PROBABLE	TOTAL	PROBADO	PROBABLE	TOTAL
<b>CUERPOS</b>	30'318,729	20'435,045	50'753,774	Sin estimar	Sin estimar	<b>Sin estimar</b>
<b>ALUVIALES</b>	21'606,510	10'803,255	32'409,765	13'637,780	6'818,890	<b>20'456,670</b>
<b>RESERVAS</b>	<b>51'925,239</b>	<b>31'238,300</b>	<b>83'163,539</b>	<b>13'637,780</b>	<b>6'818,890</b>	<b>20'456,670</b>

(Fuente: Evaluación del Potencial de Andalucita, Ingeniero Oscar Medrano Monrroy)

### 1.10 Minado

El método de explotación de Andalucita que se utilizará para los aluviales es el de **TERRAZAS (Tajo Abierto – Cantera)**, que consiste en técnicas de corte y arrastre que se basa en una minería de banqueo con avance unidireccional y con uno o varios niveles. Al llegar al último nivel, puede irse rellenando y restaurando el terreno a manera que avance la extracción. Ver Figura N° 1.1 y Figura N° 1.2. Las actividades que comprenden el ciclo minero son:

- **Arranque de mineral**

El arranque de mineral se realizará utilizando una Excavadora debido a que el yacimiento aluvial es suave en la parte superficial hasta los 2m. aproximadamente, aumentando su compactación a medida que se profundiza.

- **Carguío**

El material que ha sido cortado con el apoyo de una excavadora es cargado con el mismo equipo a volquetes de 15 m<sup>3</sup>.

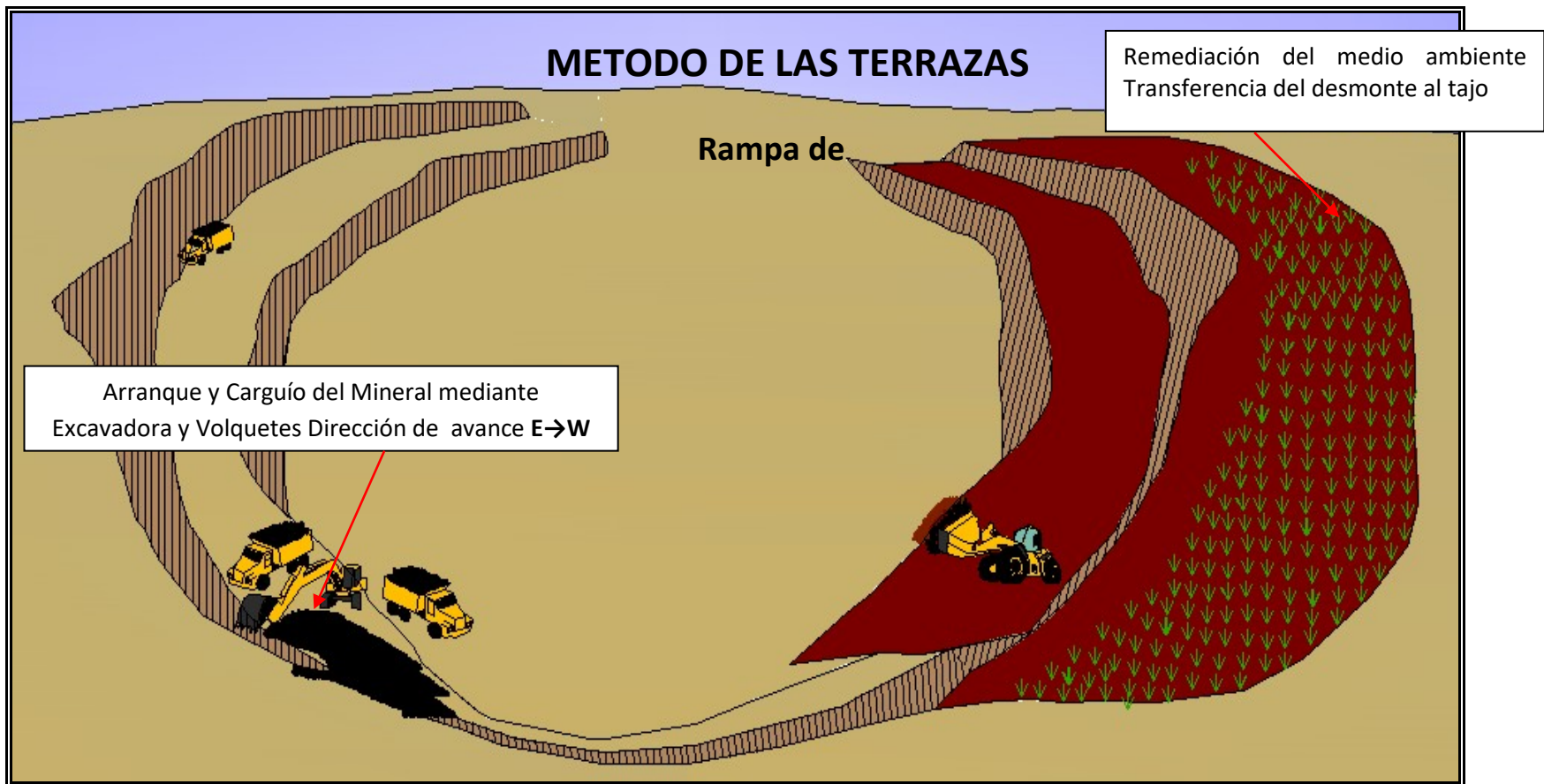


Figura N° 1.1 : Método de explotación de “Las Terrazas” a aplicarse a Mediano Plazo y profundizando bajo el Nivel medio de la Planicie aluvial

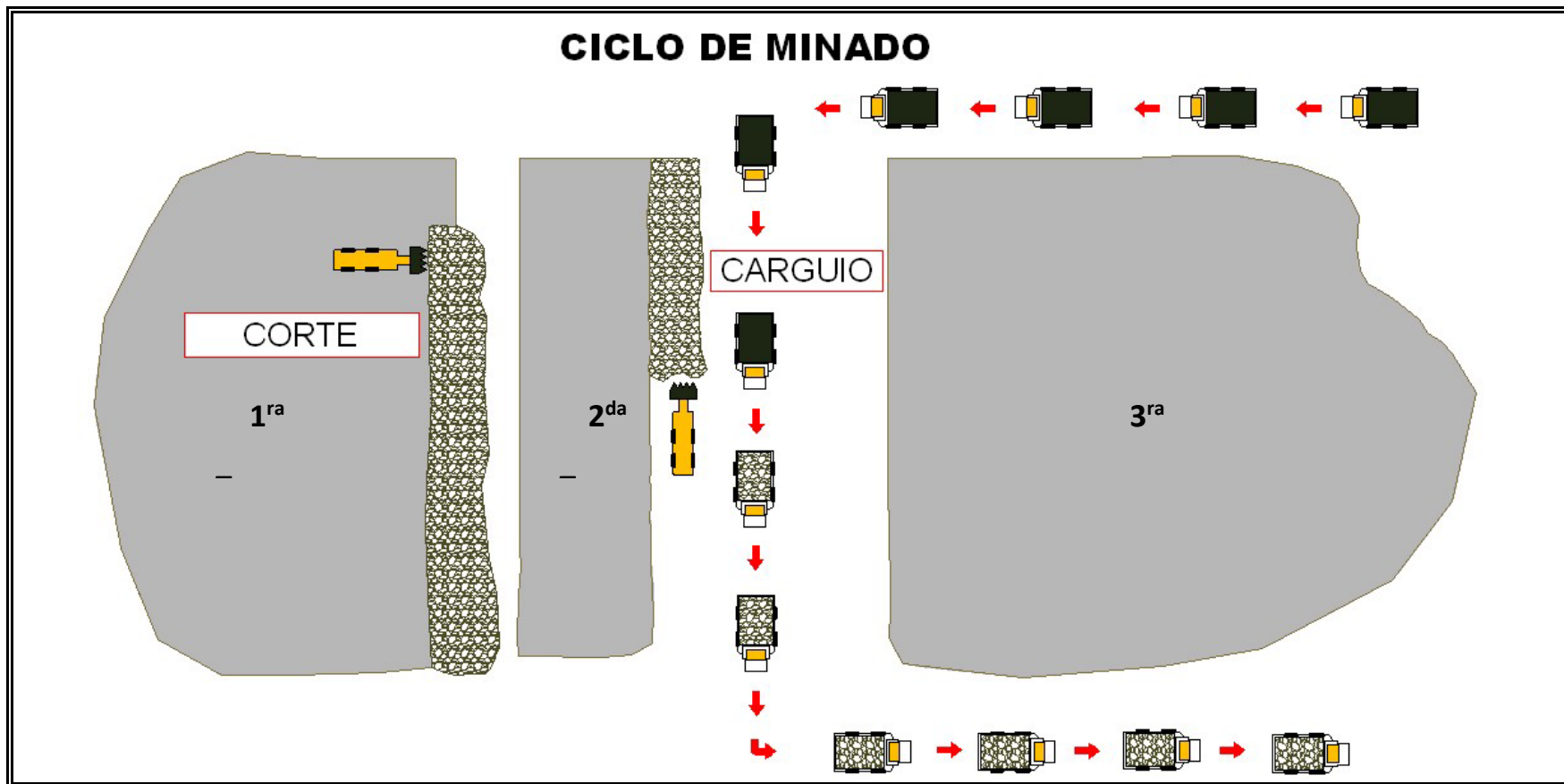


Figura N° 1.2 : Método de explotación proyectado (Terraza sobre el Nivel medio de la Planicie Aluvial)

- **Acarreo.**

Para el acarreo o transporte de mineral, se emplearán volquetes de 15 m<sup>3</sup> que transportarán mineral a la Planta por una carretera principal que atraviesa al yacimiento minero.

- **Relleno**

El método de minado de "TERRAZAS" contempla un ciclo de relleno una vez se explote los aluviales hasta su último nivel. Se estima que se empezará a rellenar los tajos a partir del quinto año, donde para hacer este proceso los mismos volquetes que abastecen de mineral a la Planta podrán regresar con el desmonte al Tajo, y así se irá restituyendo el terreno superficial.

- **Desmonte.**

Aproximadamente el 80% del mineral transportado de la Mina a la Planta es desmonte y será eliminado con volquetes de 15m<sup>3</sup> a una desmontera inicialmente y después como relleno de Tajos.

#### **1.10.1 Relación de equipos mineros**

A continuación se tiene la relación de equipos y maquinarias para el área de la mina:

- 1 Tractor sobre orugas (224 – 300 HP) – D7 o D8 (Tajo)
- 1 Tractor sobre orugas (160 HP) tipo D6 (Desmontera)
- 1 Cargador frontal (200 HP) – Cat 950 (Tajo)
- 1 Cargador Frontal (160 HP) – Cat 930 (Tolva Planta)

- 5 volquetes (380 – 400 HP) de 15 m<sup>3</sup> Tipo Volvo doble Eje (Mineral y Desmonte).
- 1 excavadora sobre orugas (200-240HP) (Exploraciones y preparaciones).
- 1 cisterna de 6000 a 9000 galones (Mantenimiento y supresión de polvo).
- 1 Moto Niveladora y 1 Rodillo eventualmente (Mantenimiento de accesos y carreteras).
- 4 Camionetas 4x4 Doble Cabina Pick up.

### 1.11 Vida media de la mina Andalucita

Considerando que la reserva total de Andalucita sea de 83´163,539 TM y el tratamiento con una Planta de Tratamiento sea de 1,400 TMD se tendrá una vida media para la mina de 165 años.

Si se considera sólo el mineral de aluvial igual a 32´409,765 TM con la misma capacidad de la Planta se tendrá que la vida media de la mina es 60 años aproximadamente.

### 1.12 Fuerza Laboral

El Personal considerado en el Proyecto Minero de Andalucita está constituido de la forma como se describe en la Tabla N° 1.5.

**Tabla N° 1.5 : Fuerza laboral del proyecto minero Andalucita**

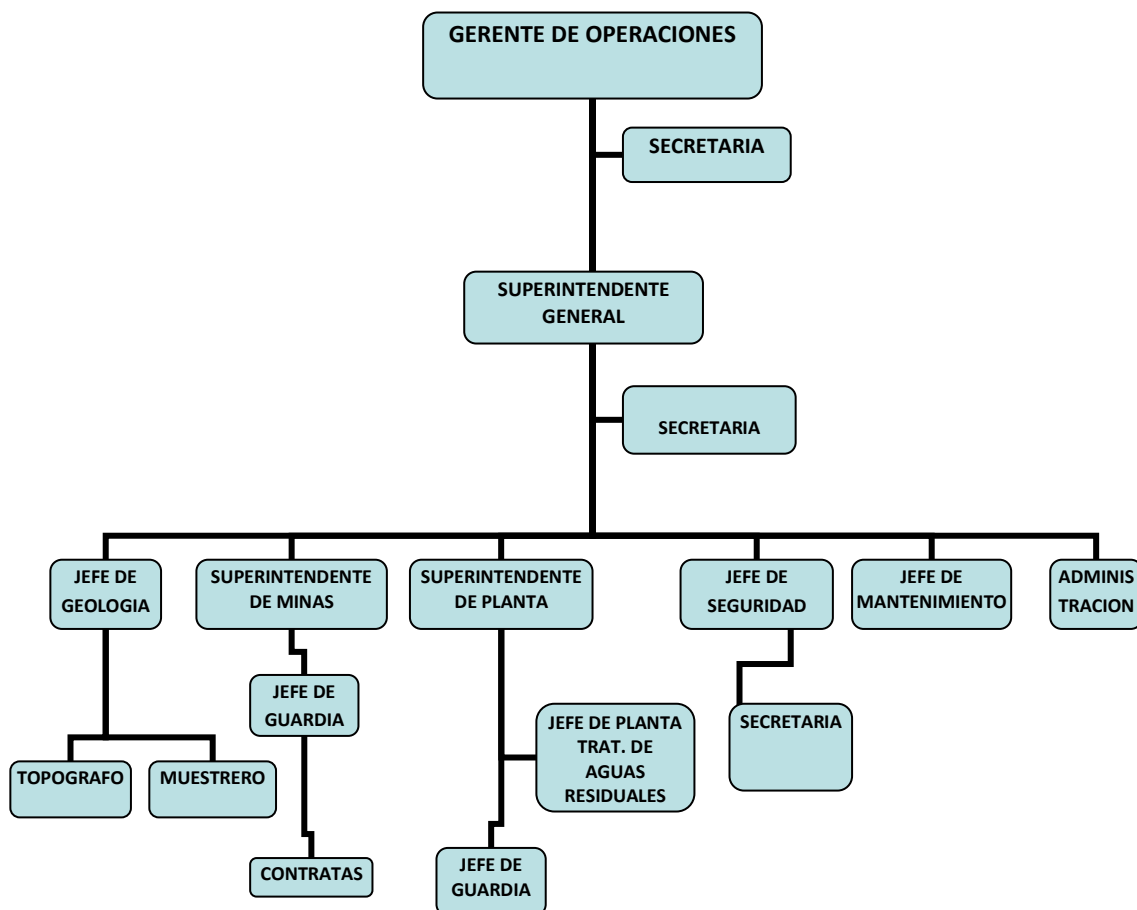
Area	Compañía		Contrata
	Empleados	Obreros	
<b>Mina</b>	5	0	30
<b>Planta</b>	20	63	0
<b>Administración</b>	10	0	15
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>69</b>	<b>45</b>

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa Minera Andalucita S.A.)



### 1.13 Organización

La Organización del proyecto se describe en la Figura Siguiete:



(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

Figura N° 1.3: Organigrama del proyecto minero Andalucita

## CAPITULO II

### PROPIEDADES DE LA ANDALUCITA

#### 2.1 Propiedades Físicas

Dureza= 7.5

Peso específico= 3.16 a 3.20

Brillo : Vítreo

Color : Rojo de Carne, castaño rojizo, verde oliva

La variedad Quiastolita tiene inclusiones carbonosas de color oscuro, dispuestas de forma regular y formando una figura cruciforme. Transparente a traslucido.

Óptica: ( - ),  $\alpha = 1,632$ ,  $\beta = 1,638$ ,  $\gamma = 1,643$ ;  $2V = 85^\circ$ ,  $X = c$ ,  $Z = a$ . En algunos cristales pleocroísmo fuerte: X rojo, Y y Z verde a incoloro;  $r > v$

#### 2.2 Propiedades Químicas

La composición química de la Andalucita es 63.2% de  $Al_2O_3$  y 36.8 % de  $SiO_2$ . La estructura consta de cadenas de octaedros  $AlO_6$  paralelos al eje  $c$  enlazados en cruz con tetraedros  $SiO_4$  y poliedros  $AlO_5$ .

### 2.3 Propiedades Físico-químicas

El grupo de silicatos  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$  tiene por polimorfos a la Andalucita,  $\text{Al}^{[5]}\text{Al}^{[6]}\text{SiO}_5$  (grupo espacial Pnm), Silimanita  $\text{Al}^{[4]}\text{Al}^{[6]}\text{SiO}_5$  (grupo espacial pbnn) y cianita  $\text{Al}^{[6]}\text{Al}^{[6]}\text{SiO}_5$  (grupo espacial Pl'), los tres minerales pueden encontrarse en rocas alumínicas metamórficas, tales como esquistos pelíticos. Las relaciones de estabilidad de los tres polimorfos determinadas experimentalmente son de gran valor en el estudio de terrenos metamórficos regionales y de contacto. Las rocas de composiciones apropiadas tienden a formar silimanita en áreas regionalmente metamórficas de alta temperatura. La andalucita se encuentra frecuentemente en aoreolas metamórficas de contacto y la cianita en áreas metamórficas que han experimentado presiones considerables.

Las zonas metamórficas se denominan según el mineral índice presente, así se tiene, zona Silimanita, zona Cianita. Los límites entre diferentes zonas se llama Isógradas. La Andalucita posee la estructura menos densa de los tres polimorfos y su campo de estabilidad está localizado en la dirección de temperatura decreciente.

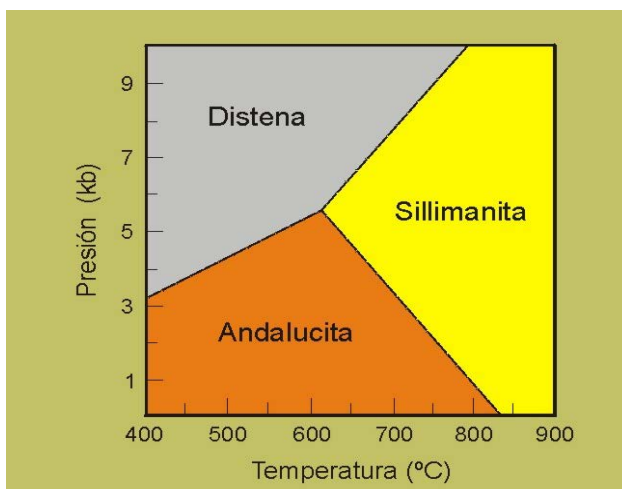


Figura N° 2.1 : Campos de estabilidad de los polimorfos  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$

## 2.4 Propiedades Cristalográficas

La Andalucita cristaliza en el sistema Ortorrómbico:  $2/m\ 2/m\ 2/m$ , generalmente en prismas casi cuadrados determinados por planos  $\{001\}$ .

$$\text{Ángulos: } \{110\} \wedge \{1^{-1}0\} = 89^{\circ}12'$$

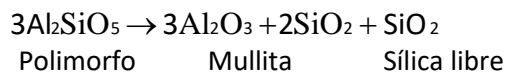
$$\text{Pnmm: } a = 7.78, b = 7.92, c = 5.57 \text{ \AA}$$

$$a:b:c = 0.982:1:0.703; Z = 4, d's: 4.53(10), 3.96(8), 2.76(9), 2.17(10).$$

$$\text{Pnmm: } a = 7.78, b = 7.92, c = 5.57 \text{ \AA}$$

## 2.5 Propiedades Refractarias y aplicaciones

La Andalucita es ampliamente utilizada en la fabricación de ladrillos y especialidades monolíticas refractarias. Su disociación en Mullita ( $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ) y sílica libre ( $SiO_2$ ) se inicia a  $1150^{\circ}C$  y termina a  $1550^{\circ}C$  con una mayor formación a  $1400^{\circ}C$ . La reacción de transformación se realiza de acuerdo a la siguiente reacción:



La transformación de Andalucita a Mullita sólo produce un incremento de volumen de 4% que es pequeño en comparación a lo que producen la Sillimanita (8%) y la cianita (16 a 18%) y, por lo tanto, la calcinación de la Andalucita es innecesaria antes de ser utilizada en la manufactura de los productos refractarios, como puede observarse en la Tabla N° 2.1.

**Tabla N° 2.1 : Características de la Transformación de los polimorfos en Mullita con la Temperatura.**

Polimorfos	T° de Mullitización	Cambio de Volúmen
Andalucita	1,380 °C a 1,550 °C	+ 4%
Cianita	1, 350 °C	+ 16% a 18%
Sillimanita	1,550 ° C	+ 8%

(Fuente: Procesamiento de información diversa. Elaboración propia)

Una propiedad importante de la Mullita, es que a los 1,810 °C se descompone en Corindon ( $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ) y Sílica líquido.

Los análisis de la Andalucita peruana comparada con otras del mundo se puede observar en la Tabla N° 2.2.

**Tabla N° 2.2: Análisis químico vía XRF de Andalucita peruana comparada con su similar de otros países**

Componente	Peruana		Sudafricana			Francesa	China
	Zona Norte	Zona Sur	Randalucita	Purusita	K-57P	Kerfalita	
SiO <sub>2</sub>	40.1	38.8	38.5	39,4	41.9	38.0	40.0
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	57.9	59.3	59.6	59.1	51.4	59.2	56.5
TiO <sub>2</sub>	0.23	0.24	0.15	0.15	0.41	0.24	0.21
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.86	0.84	0.70	0.82	1.66	0.95	1.44
CaO	0.12	0.12	0.05	0.12	0.20	0.22	0.28
MgO	0.18	0.17	0.10	0.10	0.36	0.12	0.33
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01	0.01			0.01		
Na <sub>2</sub> O	0.16	0.17	0.20	0.06	0.27	0.09	0.24
K <sub>2</sub> O	0.32	0.35	0.20	0.24	0.67	0,25	0.28
MnO	0.02	0.01			0.02		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.04	0.04			0.07		
ZrO <sub>2</sub>	0.03	0.01			0.00		
Total	100.01	99.99	99.99	100.01	100.00	99.07	99.28
LOI	0.68	0.71	0.50	0.65	0.83	0.50	0.87

(Fuente: Centro de Investigaciones, Desarrollo y Aseguramiento de la calidad "William H. Mc Cracken" de Refractario Peruanos S.A.)

El grado mas alto de Andalucita comercialmente disponible en el mercado viene de la región occidental de la provincia de Transvaal en Sudáfrica y tiene una densidad de 3,10 gr/cm<sup>3</sup>

Hasta el año 2,001 la aplicación de Andalucita en el mercado mundial fue de 230,000 TN sin considerar China, de ella el 65% se utilizó para producir acero, el 15% para la Industria del aluminio, el 10% para la Industria del vidrio y 10% para la Industria del cemento y otros.

geográficamente 140,000 TN consumió Europa, 45,000 TN Asia y Medio Oriente, 40,000 Sudáfrica y 4, 500 Estados Unidos.

Se sabe, que entre las minas Glomel de Francia y las minas Thabazimbi, Annesley, Krugerpost de Sudáfrica tienen una capacidad para producir 290,000 TN de Andalucita al año, lo cual implica que estos países son los principales abastecedores de andalucita al mercado mundial.

## 2.6 Mineralogía y Composición

La mineralización del yacimiento consiste de porfidoblastos de Andalucita desarrollados en los miembros pelíticos de una formación paleozoica, debido a una sobreposición de un metamorfismo térmico sobre un metamorfismo regional de bajo grado, causado por intrusiones graníticas que actualmente constituyen el núcleo cristalino de los cerros La Silla de Paita.

**Tabla N° 2.3 : Composición Mineralógica obtenida en el Laboratorio de Petrografía de la Universidad Nacional de Ingeniería**

Mineral Primario	Cristaloblastos(cristales en forma de bastones): Andalucita, $Al_2SiO_5$ 10% Matriz: Cuarzo, $SiO_2$ 34% Moscovita, $(AlSi_3O_{10})KAl_2(OH)_2$ 31% Materia Orgánica < 1%
Mineral Secundario	Biotita, $K(Mg,Fe)_2(AlSi_2O_{10})(OH)_2$ 18% Sericita y arcillas (feldespatos alterados y agregados de Silicatos de aluminio hidratados) 5% Minerales opacos < 1% Cloritas y limonitas $(Mg,Fe)_2(Si,Al)_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$ y $FeO \cdot OH \cdot nH_2O$ < 1%

Los cuerpos mineralizados aflorantes forman conjuntos de dimensiones que van de 300 a 500 metros de largo por unos 300 metros de ancho con alturas de hasta 40 metros respecto a la planicie.

Los cristaloblastos de Andalucita presentan secciones rómbicas toscas con bordes frecuentemente alterados a Sericita y arcillas y núcleos de alteración incipiente. Los bordes alcanzan los 1150  $\mu\text{m}$  de espesor y dentro de ellos se observan inclusiones de cuarzo y minerales opacos. Los núcleos alcanzan los 4,000  $\mu\text{m}$  de diámetro mayor y son ricos en inclusiones de cuarzo, muscovita, minerales opacos e impurezas muy finas. En los núcleos de algunos cristales se insinúa cierta distribución simétrica cruciforme de las impurezas muy finas.

Las inclusiones de cuarzo en la andalucita presentan formas anhedrales y tamaños de hasta 220  $\mu\text{m}$  de diámetro; mientras que las inclusiones de moscovita presentan forma subhedrales listonadas de hasta 650  $\mu\text{m}$  de largo.

El cuarzo en la matriz se presenta como constituyente de la masa fundamental y como microblastos, en ambos casos se presenta formas anhedrales y su granulometría promedio es de 150 y 260  $\mu\text{m}$ . La moscovita en la matriz se presenta en finos cristales listonados subhedrales a euhedrales de hasta 240  $\mu\text{m}$  de largo finamente intercrecidos con cuarzo. La materia orgánica se encuentra formando finísimos lentes y capitas anastomosadas a meandriformes en los intersticios de los agregados de cuarzo-moscovita de la matriz.

Los minerales de alteración en orden decreciente de abundancia son biotita, sericita, arcillas, minerales opacos, limonitas y cloritas. La biotita se presenta con formas anhedrales de hasta 400  $\mu\text{m}$  de diámetro y distribución irregular, afectando tanto a los blastos como a la matriz. La sericita y arcillas se encuentran en los bordes de los cristaloblastos de andalucita formando agregados muy densos. Los minerales opacos se encuentran como finísimos granos ( $< 60 \mu\text{m}$ ) dispersos en la matriz y como granos mayores alterando a la biotita, limonitas y cloritas son muy escasos y se encuentran alterando débilmente a los minerales opacos y la biotita respectivamente.

Las inclusiones de cuarzo en la Andalucita presentan formas anhedrales y tamaños de hasta 220  $\mu\text{m}$  de diámetro, mientras que las inclusiones de moscovita presentan formas subherdrales listonadas de hasta 650  $\mu\text{m}$  de largo.



## **CAPITULO III**

### **REQUISITOS LEGALES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO**

#### **3.1. Concesionario Minero**

La condición de concesionario minero es vital para desarrollar la actividad minera en el País, esta condición se adquiere solicitando un petitorio minero al Instituto Geológico Minero y Metalúrgico o indirectamente mediante transferencia de compra-venta de derechos mineros inscrita en los Registros Públicos de la SUNARP, o mediante Cesión Minera de derechos mineros inscrita en los Registro Públicos por un determinado número de años.

En el presente informe, Andalucita S.A. tiene 18 derechos mineros que comprenden 12,000 hectáreas todos ubicados en el distrito y provincia de Paita, departamento de Piura, de las cuales 12 están agrupadas en la Unidad Económica Administrativa (UEA) “Lucita I” con una extensión de 8,500 has como puede verse en el Plano N° 3.1, el proyecto se desarrolla en la Unidad Económica Administrativa Lucita I, específicamente en las concesiones: Kahty, Paola, Giovanna, Lucita 1, Lucita 2, El Desierto.

**Tabla N° 3.1 : Concesiones Mineras de la UEA Lucita I**

<b>Nº</b>	<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DE LA CONCESIÓN</b>	<b>CONDICION</b>	<b>HECTAREAS</b>
1	010216996	ABEL	CESIONARIO	400
2	010216896	ARMANDO	CESIONARIO	1000
3	010217196	BLANCA LUCIA	CESIONARIO	1000
4	010216796	DELIA	CESIONARIO	1000
5	010069694	KATHY	CESIONARIO	1000
6	010069594	GIOVANNA	CESIONARIO	1000
7	010217296	PEPE	CESIONARIO	500
8	010217096	SANTIAGO REINALDO	CESIONARIO	1000
9	010069494	PAOLA	CESIONARIO	1000
10	010091698	LUCITA 1	CESIONARIO	100
11	010091798	LUCITA 2	CESIONARIO	100
12	010091795	EL DESIERTO	CESIONARIO	400
<b>SUB TOTAL</b>				<b>8500</b>

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

**TABLA N° 3.2: Concesiones y petitorios mineros sin UEA**

<b>N°</b>	<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CONDICION</b>	<b>HECTAREAS (HAS)</b>
1	010487708	CARLOS PAITA	CONCESION	800
2	010046808	LOS PRADOS	PETITORIO	900
3	010004209	CAMILA2009	CONCESION	800
4	010004309	LOS GALLINAZOS	CONCESION	500
5	010012309	MATEO 2009	CONCESION	400
6	010369511	LUCITA 3	PETITORIO	100
<b>SUB TOTAL</b>				<b>3500</b>

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

### 3.2. Estudio de Impacto Ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA ) del Proyecto Minero Andalucita para Beneficio de 1,400 TMD, fue aprobado con R.D. N° 410-2010-MEM/AAM de fecha 14 de Diciembre 2010.

### 3.3. Acreditación sobre Terreno Superficial

El derecho de Uso Minero gratuito de la superficie de 12`461,147.13 m<sup>2</sup> denominado Santiago A, se encuentra debidamente inscrita en la Partida Electrónica 11052626 de la Oficina Registral Piura –Zona Registral N°1 Sede Piura de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos. Ver Plano N° 3.2

**TABLA N° 3.3: Características Técnicas del Terreno Superficial Santiago A**

Vertice	Lado	distancia (m)	Angulo interno	Este	Norte
H'	H - B	1,227.85	110°39'26"	486557.8787	9426095.5500
B	B - C	767.96	102°00'00"	487785.7300	9426095.5500
C	C - D	2,100.01	184°00'00"	487945.3979	9425344.3718
D	D - E	1,627.25	181°00'00"	488524.2363	9423325.7222
E	E - X	62.57	163°00'00"	489000.0002	9421769.5685
X	X-Y	11.52	173°47'48"	489000.0002	9421702.0018
Y	Y - E'	2262.04	120°44'40"	488998.7558	9421690.5534
E'	E' - F'	1389.92	108°04'23"	486941.0553	9420751.0269
F'	F' - I	226.09	137°23'09"	486000.0000	9421773.9130
I	I - G'	208	270°00'00"	486000.0000	9422000.0000
G'	G' - D'	815.29	132°36'51"	485792.0000	9422000.0000
D'	D' - H'	3735.73	116°43'43"	485240.0000	9422600.0000

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

### 3.4. Autorización de Uso de Aguas

La Autoridad Nacional del Agua-Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídrico del Ministerio de Agricultura, otorga a ANDALUCITA S.A. , autorización de reuso de aguas

residuales municipales mediante Resolución Directoral N° 004-2011-ANA-DGCRH de fecha 04 de Enero 2011 para su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la misma que son captadas desde el sistema de recolección y bombeo de aguas residuales de la ciudad de Paita que está bajo la administración de la EPS GRAU S.A.. La autorización es para tratar un volumen anual de 233,600 m<sup>3</sup> para fines industriales del proceso metalúrgico de la Planta de Beneficio Lucita.

### **3.5. Autorización de Concesión de Beneficio**

Para los efectos del funcionamiento de la Planta de Beneficio de 1,400 TMD, se tramita la obtención de la Concesión de Beneficio ante el Ministerio de Energía y Minas. Este permiso se encuentra en trámite vía expediente N° 02062374 de fecha 25 de Enero 2011. Para obtener este permiso se requieren; ser concesionario minero, estar al día con el derecho de vigencia, tener Estudio de Impacto Ambiental aprobado, tener Autorización de Uso de Aguas, tener el uso del terreno superficial en donde se construirá la Planta de Beneficio, tener la Planta de Beneficio construida, todos los cuales se tiene actualmente.

### **3.6. Autorización de Explotación Minera**

Esta autorización se encuentra en trámite con Expediente N° 2086309 de fecha 25 de Abril 2011, para obtener este permiso se necesita, Estudio de Impacto Ambiental aprobado, acreditación del terreno superficial en donde se realizará la explotación minera y la aprobación del Plan de Minado, todos los cuales se tiene actualmente.

### 3.7. Concesionario Eléctrico

Se cuenta con la Concesión Eléctrica Definitiva mediante Resolución Suprema N° 010-EM de fecha 09 de Marzo 2009, en mérito del cual se tiene la autorización para desarrollar la actividad de Transmisión de Energía Eléctrica desde la Subestación Tierra Colorada a la Subestación Eléctrica Andalucita. En la tabla N° 3.4 se observa las condiciones finales de la línea eléctrica.

**Tabla N° 3.4: Características de la línea de Transmisión Eléctrica**

Salida/Llegada de la Línea de Transmisión	Tensión (kV)	N° de ternas	Longitud ( km )	Ancho de Faja de servidumbre que corresponde (m)
S.E. Tierra Colorada-S.E. Andalucita	22,9	01	14,31	11

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

De otra parte, mediante Resolución Suprema N° 062-2011-EM de fecha 28 de Junio 2011 publicado el 29 de Junio 2011 se apueba la primera modificación de la concesión eléctrica definitiva en la parte correspondiente a la longitud, pasando a ser de 14.31 Km a 14.86 km. La Subestación Eléctrica Tierra Colorada pertenece a la Empresa Eléctrica Nor Oeste Sociedad Anónima (ENOSA).

### 3.8. Servidumbre de Paso para la Línea Eléctrica de 22.9 Kv.

Está en trámite ante la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas el establecimiento de Servidumbre para el paso de la Línea de Transmisión de 22.9kV S.E. Tierra Colorada-S.E. Andalucita con expediente N° 02115759 de fecha 01 de Agosto del 2011. El área es 14.86 km de longitud por 16m de ancho de acuerdo a la Tabla N° 3.5

**Tabla N° 3.5: Anchos mínimos de Fajas de Servidumbre**

Tensión Nominal de la línea (Kv)	Ancho (m)
220	<b>25</b>
145 - 115	20
70 - 60	16
<b>36 - 20</b>	<b>11</b>
15 - 10	<b>6</b>

Fuente: Resolución Ministerial N° 366-2001-EM/VME del 27 de julio de año 2001

## **CAPITULO IV**

### **COMPONENTES DEL PROYECTO MINERO**

#### **4.1. Línea de Transmisión Eléctrica de 22.9 Kv**

La Línea de Transmisión de 22,9 kV S.E. Tierra Colorada a la S.E. Andalucita está ubicada políticamente en el distrito y provincia de Paita del departamento de Piura, extendiéndose de Norte a Sur desde la S.E. Tierra Colorada de Propiedad de ENOSA hasta la S.E. Andalucita, de propiedad de Andalucita S.A.

El acceso, es desde la ciudad de Piura por una vía asfaltada Piura-Paita (58 kilómetros), para continuar por la carretera Paita Isllilla hasta el kilómetro 11, donde se toma el desvío afirmado hacia el Sureste (2.5 Kilómetros) hasta llegar a la línea de Transmisión Eléctrica.

##### **4.1.1. Características Técnicas de la Línea**

La Línea de Transmisión de 22,9 kV S.E. Tierra Colorada a la S.E. Andalucita presenta las siguientes características:

- Tensión nominal : 22,9 kV
- Longitud : 14.86 km.

- Número de ternas : Simple (01)
- Inicio : SE Tierra Colorada
- Final : SE Andalucita
- Estructuras : 117 postes de concreto de 13m y 03 postes de 15 m con ménsulas y crucetas  
Disposición predominante triangular.
- Conductor : Cobre de 70 mm<sup>2</sup>.
- Aisladores : Poliméricos en suspensión y anclaje,  
aislamiento diseñado para 22 kV
- Derivaciones : Una derivación subterránea hacia la  
Planta de tratamiento de agua.
- Recepción de obra : 12 de febrero 2009
- Puesta en servicio : 02 de marzo 2009

#### **4.1.2. Trazo de la Línea Eléctrica**

El trazo de la Línea de Transmisión de 22.9 kV SE Tierra Colorada a la SE Andalucita se describe por medio de las siguientes coordenadas UTM PSAD 56, las cuales se presenta en la Tabla N° 4.1.



**Tabla N° 4.1 : Trazo de la LT de 22.9 Kv SE Tierra Colorada a SE Andalucita**

Estructuras	Coordenadas UTM (PSAD 56)		Distancias Parciales (m )	Distancias Acumuladas (m)
	Norte	Este		
V1	9 438 870,0	486 013,0	55,00	55,00
V2	9 438 604,0	485 969,0	257,00	312,00
V3	9 438 072,0	485 836,0	548,00	860,00
V4	9 438 050,0	485 812,0	35,00	895,00
V5	9 437 430,0	485 842,0	621,00	1,516,00
V6	9 437 400,0	486 340,0	498,00	2,014,00
V7	9 437 380,0	486 363,0	36,00	2,050,00
V8	9 432 882,0	486 535,0	4492,00	6,542,00
V9	9 430 948,0	486 510,0	1924,00	8,466,00
V10	9 429 342,0	486 044,0	1694,00	10,160,00
V11	9 426 996,0	487 419,0	2376,00	12,536,00
V12	9 425 774,0	486 690,0	1425,00	13,961,00
V13	9 424 960,0	487 072,0	891,00	14,852,00
				<b>14,862.00</b>

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

## 4.2. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

La Planta de tratamiento está ubicada al sur de las lagunas de oxidación de la ciudad de Paita, distrito y provincia de Paita, departamento de Piura, a una altura aproximada de 74 msnm.

El acceso, es desde la ciudad de Piura por una vía asfaltada Piura-Paita (58 kilómetros), para continuar por la carretera Paita Isllilla hasta el kilómetro 11, lugar desde donde se toma el desvío afirmado hacia el Sureste (2.5 Kilómetros) hasta llegar a la zona donde se encuentra la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales adyacente a la Laguna de Oxidación.

Esta Planta de Tratamiento fue construída por Andalucita S.A. con la finalidad de tratar biológicamente una fracción directa de las aguas residuales que se depositan en las Lagunas de Oxidación de Paita para enviar a los procesos metalúrgicos de la Planta de Beneficio de Andalucita. La Planta de Tratamiento está localizada y delimitada por las siguientes Coordenadas UTM PSAD 56:

A	486081.681 E	9437446.088 N
B	486181.603 E	9437442.140 N
C	486180.221 E	9437407.167 N
D	486080.299 E	9437411.115 N

### 4.2.1. Descripción de procesos de la Planta de Tratamiento

#### Cámara de Distribución

La estructura que reciben las descargas de las 2 líneas de impulsión de Paita, está conformado por una cámara de reunión rectangular que disipa la energía de llegada, está interconectado a la cámara de distribución con un conjunto de

vertederos triangulares colocados circularmente para cada una de las 06 lagunas de oxidación y la planta de desagues de Andalucita.

### **Rejas y Desarenadores**

Ubicada al inicio de la planta de tratamiento. Las rejas (gruesas y finas) retendrán los residuos gruesos presentes en el desague crudo, su limpieza será manual y los residuos se almacenarán en un container de PVC.

Los 02 desarenadores cubiertos con tapas reforzadas de fibra de vidrio, funcionarán en forma alternada, su limpieza será con la apertura de las válvulas compuertas que descargarán la arena hasta los lechos de secado.

El volumen de desague será cuantificado a través del canal tipo parshall instalado después del desarenador a través de la medición del tirante del canal.

### **Reactor Anaerobio de Manto de Lodos (UASB)**

El flujo de los desagues en esta unidad es ascendente, lo cual genera un manto de lodos en suspensión, lográndose remoción de  $\text{DBO}_5$  total de alrededor de 60%.

Las 2 unidades está completamente cubiertas por Poliestireno recubierto con geomembrana de HDPE, que evita las emanaciones de olores. El efluente de esta unidad, es recolectado en canales laterales.

La extracción de lodos, se realizará luego de la medición de altura de los lodos en el UASB, con la apertura de una válvula compuerta de 4 pulgadas de diámetro conduciéndose por gravedad hacia el lecho de secado.

### **Lodos Activados**

El proceso de tratamiento por lodos activados se realizará en 03 unidades, que removerá la DBO soluble remanente de las unidades del UASB, con microorganismos aerobios (Consumidores de oxígeno). Cada tanque de aereación cuenta con dos aireadores relacionado a mantener los niveles de OD entre 1 a 3 mg/l, que se medirán en los sensores instalados en cada unidad.

Los lodos generados por el proceso son separados en los sedimentadores secundarios (clarificador secundario) y recirculado al tanque de aereación por el sistema air lift tiene por objeto mantener los sólidos en suspensión en un rango de 2,500 a 50,000 mg/l, el excedente se enviará al lecho de secados.

El volúmen de lodo recirculado al tanque de aereación es del orden del 50% del flujo del influente.

El Sistema patentado que retiene las partículas suspendidas del efluente del sedimentador, cuenta con un sistema de autolimpieza mediante chorros de agua, los cuales removerán las partículas retenidas en el medio filtrante. El manual proporcionado por el fabricante amplia y detalla los procedimientos de operación y mantenimiento.

### **Sistema de desinfección**

El efluente del filtro es desinfectado mediante lámparas de UV para eliminar la carga bacteriana y microorganismos patógenos presentes en el agua.

### **Lechos de secado de lodos.**

Los lodos digeridos de los reactores y proceso de lodos activados serán conducidos hacia los lechos de secado, donde se deshidratarán para luego ser eliminados (enterrados).

## **4.2.2. Capacidad de producción de la Planta de Tratamiento**

Esta Planta tiene una capacidad para una producción autorizada de 233,600 m<sup>3</sup> anuales de aguas aptas que son enviadas mediante una línea de tuberías por bombeo a las operaciones de la Planta de Beneficio.

## **4.2.3. Suministro de Energía Eléctrica**

El suministro de energía se realizará desde de una derivación de la línea de 10 kV de alimentación a la Planta de Tratamiento de minerales de Andalucita, proveniente de la S.E. Tierra Colorada de propiedad de ENOSA.

## **4.3. Línea de Tuberías de Aguas Servidas Tratadas**

La Línea de Tuberías de Aguas Servidas Tratadas recorre de Norte a Sur paralelo a la trayectoria de la Línea Eléctrica pero soterrado a una profundidad apropiada técnicamente. Parte desde la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hasta un reservorio de acero de 1000 m<sup>3</sup> de capacidad ubicada en la Planta de Beneficio. El suministro de agua a la Planta

de Beneficio por medio de la línea de tuberías consistirá en un sistema de bombeo empleando bombas centrífugas horizontales, impulsadas por motor eléctrico. Se instalarán dos bombas, una operando y otra en stand by. La distancia a bombear desde la estación de bombeo ubicada junto a la Planta de Tratamiento, hasta la Mina Andalucita, es de 14 km aproximadamente. La altura a bombear es de 65 m.

La PTAR misma cuenta con una estación de bombeo y un tanque sumidero de 800 m<sup>3</sup> de capacidad, manifolds de succión y descarga, subestación y tablero de control. La alimentación hacia el tanque sumidero desde la poza de agua tratada, será por medio de dos bombas centrífugas auxiliares. Una operando y la otra en stand by.

#### **4.4. Planta de Beneficio**

La planta de Beneficio Lucita, se encuentra ubicado en el distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura, Región Grau, al NO de la ciudad de Piura, tiene una capacidad instalada de 1,400 TMD y se encuentra a 138 msnm. Está ubicada en las siguientes coordenadas UTM PSAD 56 :

VI	487 000,0 E	9 425 000,0 N
V2	487 250,0 E	9 425 000,0 N
V3	487 250,0 E	9 424 750,0 N
V4	487 000,0 E	9 425 000,0 N

El acceso desde la Ciudad de Lima a la Planta de Beneficio es la misma que el acceso para llegar a la mina descrita en la Tabla N° 1.1. La Planta de Beneficio Lucita está conformada además por las siguientes instalaciones:

#### **4.4.1. Laboratorio Metalúrgico**

Aquí funciona Control de Calidad, y se desarrollan pruebas metalúrgicas, ensayos químicos e investigaciones.

#### **4.4.2. Tanques de almacenamiento de combustibles**

Está compuesto de 01 tanque de 9,250 galones de capacidad para almacenar el Diesel 2 y un tanque de 9,250 galones de capacidad para almacenar petróleo Industrial ( R-6 ), cuenta con su Constancia de Registro de funcionamiento N° 0009-CDFJ-20-2009 de fecha 04 de Noviembre del 2009 otorgado por el Ministerio de Energía y Minas-Dirección General de Hidrocarburos.

#### **4.4.3. Tanque de Agua para Uso Industrial**

Es un tanque de Concreto armado de 1,000 m<sup>3</sup> de capacidad que está ubicada en la Planta de Beneficio, aquí llega el agua desde la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales mediante una línea de tuberías soterrada.

#### **4.4.4. Tanque de Agua para Uso Poblacional**

Es un tanque de 30 m<sup>3</sup> de Capacidad, en esta instalación se almacena agua potable para aseo del personal . Para consumo humano se usa agua de bidones.

#### **4.4.5. Campamento**

El campamento está compuesta de:

- 01 Oficina de Gerencia de Operaciones.

- 01 Oficina de Superintendencia de Planta.
- 01 Oficina de Superintendencia de Mina
- 01 Oficina de Relaciones Industriales.
- 01 Oficina de Secretaría.
- 01 Maestranza de Mantenimiento Mecánico
- 01 Oficina de Jefes de Guardia
- Servicios Higiénicos y duchas
- 01 Comedor
- 01 Salón de reuniones

#### **4.4.6. Miniplanta de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas**

Esta instalación trata las aguas residuales domésticas generados por la población laboral de la unidad minera, la cual serán reutilizados para el riego de las áreas adyacentes al campamento. La capacidad de esta Miniplanta es de 0.56 l/s.

#### **4.4.8. Botadero de Residuos Sólidos**

El Botadero de Residuos Sólidos está conformada por un sistema de trincheras para enterramiento de residuos orgánicos y plataformas de concreto para la acumulación eventual de residuos industriales peligrosos y no peligrosos, separándose entre ellas mediante compartimientos de acuerdo a la naturaleza de cada residuo.



### Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del área de influencia directa de la Planta de Beneficio en las siguientes coordenadas UTM PSAD 56 tal como se indica en la Tabla N° 4.1.

**Tabla N° 4.2: Ubicación del Botadero de Residuos Sólidos**

Vértice	Lado	Distancia	Coordenadas UTM PSAD 56	
			Este	Norte
V1	V1 -V2	32.000	486897.575	9425418.869
V2	V2 -V3	75.750	486897.575	9425450.869
V3	V3 -V4	32.299	486973.325	9425450.869
V4	V4 -V1	71.367	486968.942	9425418.869

### Área y perímetro del terreno

El área total que abarcará el Botadero de residuos sólidos es de 2,354.607m<sup>2</sup> y comprenderá un perímetro de 211.466 metros lineales.

### Vías de acceso

Se accede desde la Planta de Beneficio hasta el Botadero de Residuos Sólidos y para salir es desde esta instalación a la carretera principal de ingreso a la Planta la misma que estando en esta vía sale del complejo minero por la carretera Paíta- A la Islilla.

#### 4.4.9. Balanza de control de pesos

Esta instalación, controla la cantidad de mineral que se transporta desde la mina a la tolva de alimentación de la Planta de Beneficio.

#### **4.4.10. Garita de Control de la Planta de Beneficio**

Esta instalación se encuentra ubicada en la entrada de la Planta de Beneficio, tiene la función de permitir el control del ingreso del personal de la Planta, visitante, unidades vehiculares, equipos y otros. La Unidad Minera sólo tiene a esta Garita como la única entrada y salida.

#### **4.4.11. Pozas de Sedimentación ó Lodera.**

De acuerdo a los niveles de tratamiento del material de Andalucita aluvial en la Planta de Beneficio de Andalucita se obtienen los siguientes productos: concentrado de Andalucita, desmonte seco generado en las etapas de clasificación y chancado y desmonte húmedo (lodos) generado en la etapa de medios densos y atricción, de las cuales los dos últimos productos son enviados a una desmontera.

El desmonte húmedo o lodo se origina en el sistema de medios densos y atricción las cuales son enviados a un espesador del cual se descargan a una poza de sedimentación de lodos por espacio de siete ( 07 ) días, una vez saturada se direcciona la descarga a otra poza de sedimentación. Este procedimiento permite hacer un trabajo de evacuación de lodos de la primera poza mientras que la segunda está en operación. Cuando la segunda poza se llena se direcciona a la primera para trabajar la evacuación de la segunda. Este ciclo se repite de manera permanente. El agua recuperada de las pozas de sedimentación vuelve a proceso.

### **Características técnicas de la Poza de Sedimentación o Lodos**

La producción de lodo por la planta se proyecta en 24 m<sup>3</sup>/h haciendo un total de 576 m<sup>3</sup>/día. A continuación se describen las características geométricas del depósito de lodos, son las siguientes:

- Método de Almacenamiento Convencional progresivo.
- Altura promedio de la Poza 3.0 m
- Largo interno de la poza 50 m.
- Ancho interno de la poza 30 m.
- Pendiente 2%.
- Espesor de Muro: 0.25m.
- Periodo de Sedimentación: 7 días.

El material principal de construcción de dichas pozas es de concreto reforzado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>.

#### **4.4.12 Acceso a la Planta de Beneficio**

El acceso a la Planta de Beneficio "Lucita", es la carretera de penetración que une la Carretera Paita-A la Isilla con la Unidad Minera.

Esta Carretera tiene una longitud de 1,881.2 metros y la localización del punto inicial Progresiva Km 0+000 está en las coordenadas UTM PSAD 56 486 054.03 Este, 9426361.56 Norte y su punto final Progresiva Km1 + 881.2 en las coordenadas UTM PPSAD 56 es 486755.30 Este, 9424687.80 Norte. Cuenta con

un baden cuyo inicio está en la Progresiva Km 1 +500 y su punto final en la Progresiva Km 1 + 673.

#### 4.5. Yacimiento Minero

El yacimiento minero aluvial es una basta planicie localizada en la concesión minera Giovanna 1,000 hectáreas. En esta concesión se localizan dos tajos para los próximos treinta (30) años de explotación; tajo Rossana sobre un área de 900m de largo, 250m de ancho y una altura de 1 a 7m, y tajo Fiorella sobre un área de 600m de largo, por 200m de ancho y altura de 1 a 4m.

##### 4.5.1. Accesos a los tajos de explotación

El acceso a los tajos de explotación es por La planta de Beneficio, desde donde se recorren 3,383.142 metros de logitud con una inclinación transversal menor o igual a 10% y está clasificada como carretera tipo 1, a continuación se describen sus características técnicas de diseño :

**Tabla Nº 4.3: Características técnicas de diseño del acceso de la Planta de Beneficio a tajos de explotación**

<b>Características</b>	<b>VD = 60 KPH</b>
Ancho de Calzada	6.60m
Ancho de Bermas	0.90m c/lado
Bombeo	2%
Radio mínimo	25m
Sobrecancho máximo	2.80m
Peralte máximo de curvas	4%
Talud de relleno	1.5H:1V
Talud de corte	De acuerdo al tipo de material

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

#### 4.6. Depósito de Desmontes





El depósito de Desmontes está ubicado y delimitado en las siguientes coordenadas UTM, Datum PSAD 56, zona 17.

V1	487301.159E	9458582.153N
V2	487301.159E	9426300.000N
V3	488000.000E	9426300.000N
V4	488000.000E	9458582.153N

#### Materiales de cimentación del Botadero

El material de cimentación sobre la cual se ejecutará el depósito de desmontes está conformada por arena mal graduada (SP) de peso específico  $\gamma = 1.5 \text{ g/cm}^3$  ( $15.10 \text{ KN/m}^3$ ), cohesión  $c=0$ , ángulo de fricción  $\phi = 31^\circ$  y por suelos de arena mal graduada con limo (SP-SM) de  $\gamma = 1.7 \text{ g/cm}^3$  ( $16.70 \text{ KN/m}^3$ ),  $C=0$ ,  $\phi = 32$ .

Tabla N° 4.4 : Características geotécnicas del material de cimentación del Botadero

Suelo o Material	Clasificación SUCS	$\gamma_t$ KN/m <sup>3</sup>	$c$ KN/m <sup>2</sup>	$\phi(^{\circ})$
1: Material de Desmonte Seco 	SP- SM	17.50	0.0	32.0
2: Arena mal graduada 	SP	15.10	0.0	31.0
3: Arena mal graduada con limo y grava 	SP- SM	16.70	0.0	32.0
4: Macizo rocoso alterado 	GP	26.00	100.0	35.0

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

#### Materiales del Botadero Seco Andalucita

El botadero de desmonte almacenará los desmontes provenientes de la Planta de Beneficio cuyas características se presentan en la Tabla N° 4.5.

**Tabla Nº 4.5 : Características del Desmante de la Planta de Beneficio**

<b>Tipo de Desmante</b>	<b>Procedencia</b>	<b>% peso</b>	<b>% Humedad</b>
Grueso (+12.5 mm)	Clasificación y Chancado	7.00	1.5 – 2.0
Intermedio (-12.5 mm)	Clasificación y Chancado	15.0	60.0
		26.0	15.0
Fino (-0. 50 mm)	DMS	52.0	1.0 -1.5

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

### **Diseño del depósito de Desmante**

El depósito de desmante almacenará el 85% del total de material que ingresa a la Planta de Beneficio durante un período de 6 años (365 días /año). La Planta tratará 1,400 TMD y como máximo 2,100 TMD. El volumen de diseño de la desmontera será de 2 750 000 m<sup>3</sup>, las características geométricas del depósito son las siguientes :

- Sistema de deposición fases ascendentes.
- Altura del Banco 4.00m
- Ancho de Berma 12.50 m.
- Talud 1V:2.5H.
- Nivel mínimo de almacenamiento 118.5 m.s.n.m.
- Nivel máximo de almacenamiento 136 m.s.n.m.
- Angulo de talud, 22 °C
- Estabilidad de talud estática, factor de seguridad 4.357 ( mínimo aceptable es 1.40)
- Estabilidad Seudo estática, factor de seguridad 2.154 (mínimo aceptable es 1.00)

El Depósito de desmante está dotado de un sistema de drenajes y canales de recolección para encausar las precipitaciones de lluvia. Tendrá 02 Canales de recolección

de 1,168 m y 1,131 m respectivamente, se utilizará geotextil 270 gr/cm<sup>2</sup> y geomembrana de 0.4 mm de espesor.

#### 4.6.1. Acceso a la Desmontera

El acceso a la desmontera es por la Planta de Beneficio Andalucita, tiene una longitud de 775 metros, de 6.6 metros de calzada y con bermas de 0.90 metros. El paquete estructural se conformará de una Sub base estabilizada con cemento de 10 cm y dos (02) capas de sub base granular no tratada de 20 cm cada una. Su inclinación transversal varía de 0% a 10% y consta de 03 curvas horizontales. Esta calificada como carretera del Tipo 1. A continuación se describe las características técnicas de diseño:

**Tabla N° 4.6 : Características Técnicas de diseño del acceso a la desmontera**

CARACTERÍSTICA	VD = 60 KPH
Ancho de Calzada	6.60m
Ancho de Bermas	0.90 m c/lado
Bombeo	2%
Radio mínimo	60 m
Sobreechancho máximo	1.40 m
Peralte máximo de curvas	4%
Talud de relleno	1.5H:1V
Talud de corte	De acuerdo al tipo de material

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

## **CAPITULO V**

### **PROCESO METALURGICO**

#### **5.1. Memoria Descriptiva del Proceso Metalúrgico**

El proceso metalúrgico comprende las siguientes etapas : Circuito de Zarandeo y eliminación de finos en seco (Área 8), Circuito de Selección y Chancado (Área 1), Circuito de Medios Densos ( DMS) (Área 2), Circuito de atricción (Área 3), Circuito de Secado (Área 4), Circuito de Separación Magnética (Área 5), Circuito de Recirculación de Agua (Área 6), Circuito de despacho de concentrados (Área 7) las cuales se ilustra con el Plano N° 1.5 que pasamos a describir:

#### **Circuito de Zarandeo y Eliminación de finos en seco**

El material aluvial de andalucita de la mina es transportado a la Planta y descargado a una tolva de gruesos de 60 TN que tiene 100 mm de luz, la cual se descarga con automatización controlada a un alimentador de faja (08-FDR-01) y está a su vez a una faja transportadora (08-CVR-01) que alimenta a una zaranda vibratoria (08-SCR-01) de 12.7 mm (1/2”), el material +12.7 mm es descargado a una faja transportadora (08-CVR-02) la cual alimenta a una tolva ( 08-BIN-02) desde donde se envia a una cancha de desmontes. El material –12.7 mm descarga a una faja transportadora (08-CVR-03) y este a su vez a un shute de



pantalones, desde la cual se alimentan simultáneamente a dos zarandas Hein Lehman (08-SCR-03 y 08-SCR-04) de 0.6 mm de abertura de malla cada uno, el material +0.6 mm de estas zarandas es enviada a Stockpile (08-STP-01) mediante una faja transportadora (08-CVR-04). El material -0.6 mm descarga a una tolva de finos (08-BIN-03) desde donde se evacúa a la cancha de desmontes con volquetes.

### **Circuito de Selección y Chancado en seco**

Mediante un alimentador vibratorio de velocidad variable (01-FDR-01) se extrae el material de la pila de almacenamiento (08-STP-01), la cual descarga a una faja transportadora (01-CVR-01) que alimenta a una zaranda vibratoria primaria (01-SCR-01) de 2.5 mm. Un medidor de masa (01-WT-01) sobre la faja transportadora (01-CVR-01) monitorea la carga instantánea y controla que el régimen de alimentación sea la apropiada, también se usa para fines de contabilidad metalúrgica. El material +2.5 mm de la zaranda primaria descarga a una faja transportadora (01-CVR-02) que alimenta a una Chancadora de impacto BARMAC (01-CRU-01) mientras que el mineral -2.5 mm descarga en la faja transportadora (01-CVR-04) para almacenamiento en el Stockpile (01-STP-01). El producto de la chancadora BARMAC descarga en la faja transportadora (01-CVR-03) para alimentar a una Zaranda secundaria de (01-SCR-02) de 4mm de abertura de malla. La faja transportadora (01-CVR-03) está equipada con un medidor de masa a ser usado para contabilidad metalúrgica y para monitorear la masa de reciclaje. Si esta masa excediera el punto de referencia, la alimentación al circuito se puede reducir bajando la velocidad del alimentador (01-FDR-01) hasta que la carga esté nuevamente por debajo del punto del punto de referencia. El material +4 mm de la zaranda vibratoria secundaria descarga a la faja transportadora (01-CVR-02) que alimenta a la chancadora BARMAC cuyo producto descarga en la faja

transportadora (01-CVR-03) que alimenta nuevamente a la Zaranda secundaria en circuito cerrado. El mineral -4 mm descarga a la faja transportadora (01-CVR-04) que lo lleva al Stockpile (01-STP-01), este Stockpile tiene suficiente capacidad de mineral de 0.6 mm a 4mm como para mantener la alimentación al DMS ya que el circuito de selección y chancado está programado para operar por 16 horas y el DMS por 24 horas al día. El mineral del Stockpile (01-STP-01) se extrae con un alimentador vibratorio de velocidad variable (01-FDR-02) para enviarla mediante la faja transportadora (01-CVR-05) al DMS, esta faja transportadora está equipada con un medidor de masa (01-WT-03) para monitorear la carga instantánea, controlar el régimen de alimentación al DMS y para fines de contabilidad metalúrgica. El punto de referencia en exceso detectada por el medidor de masa (01-WT-03), se controlará reduciendo la velocidad del alimentador vibratorio (01-FDR-02).

#### **Circuito de Medios Densos**

El mineral -4mm del Stockpile (01-STP-01) es extraída con el alimentador vibratorio (01-FDR-02) para descargar a la faja transportadora (01-CVR-05) la cual alimenta a la criba DMS (02-SCR-01) de 0.6 mm, el mineral +0.6 mm descarga a la caja de mezcla del Mixing Box (02-MBX-01) en donde se mezcla con el medio correcto (una mezcla de ferrosilicio y agua) a la densidad correcta (2.10-2.40-2.50 gr/cc), el mineral -0.6 descarga a un tanque de efluentes (02-SMP-01) desde el cual es enviada con una bomba de efluentes (02-PMP-01) al espesador (06-THK-01). El mineral +0.6 mm de la caja del Mixing Box es una pulpa la que es enviada a cuatro ciclones de 250 mm (02-CYC-01 a 02-CYC-04) por medio de la bomba (02-PMP-03) mientras que su rebose descarga al tanque de medios (02-SMP-02). La bomba de

medios (02-PMP-02) alimenta con el medio correcto a la caja de mezcla Mixing box (02-MBX-01). El control sobre la mezcla se logra con válvulas manuales de control de flujo.

Los ciclones sirven para separar el mineral en dos fracciones llamadas pulpas de concentrado y lodos.

El rebose del ciclón (lodos) pasa a través de un panel estático (02-SSC-01) a la criba de mineral flotante (02-SCR-02) de 0.6mm. El medio de ferrosilicio es drenado por la parte posterior de la criba y el medio de adherencia es lavado y descartado hacia el frente de la unidad. El medio drenado va hacia el colector de medio correcto (02-SMP-02) mediante el depósito inferior de desagüe, mientras que el medio de adherencia va hacia el colector de medio diluido (02-SMP-03) mediante el depósito inferior de enjuague. El lodo de la criba de material flotante se envía con una faja transportadora (05-CVR-06) que descarga a una tolva(05-BIN-06) para ser evacuados a la cancha de desmontes.

El flujo de descarga de los ciclones que contiene pulpas de concentrado pasa a través del panel estático (02-SSC-02) a la criba de material de fondo (02-SCR-03) de 0.6mm. El medio de ferrosilicio es drenado por la parte posterior de la criba y el medio de adherencia es lavado y descartado hacia el frente de la unidad. El medio drenado va hacia el colector de medio correcto (02-SMP-02) mediante los depósitos inferiores de desagüe, mientras que el medio de adherencia va hacia el colector de medio diluido (02-SMP-03) mediante los depósitos inferiores de enjuague. El concentrado se envía con una faja transportadora (03-CVR-01) a una zaranda de 2 mm de abertura de malla.

Todos los paneles estáticos de las cribas de material flotante y de fondo, y las cribas de material flotante y de fondo estarán equipadas de paneles de apertura de 0.6 x 0.6 mm.

La medición y el control de la densidad del medio se llevan a cabo con un medidor de densidad (02-DSC-01) colocado en la línea que lleva el medio.

El medio diluido es bombeado al tanque 02-TNK-01, su rebose vuelve al colector de medio diluido (02-SMP-03) y su flujo de descarga va al separador magnético (02-MSP-01) donde elimina las impurezas del ferrosilicio a la vez que se concentra.

#### **Circuito de Atricción**

La pulpa de concentrado de la criba de material de fondo (02-SCR-03) del DMS va hacia la faja transportadora (03-CVR-01) que alimenta a la criba (03-SCR-01) de 2mm. La pulpa -4mm +2mm alimenta a las celdas de atricción (03-AGT-01) y (03-AGT-02). El tiempo combinado de residencia de la partícula es de 10 minutos. Se añade agua a las celdas de atricción para mantener la densidad de la mezcla. El paso de desintegración de la pulpa a través de las celdas de atricción permite remover la Mica que está unida a los cristales de andalucita. El producto desintegrado va junto con el mineral -2 mm hacia una zaranda de deslodamiento (03-SCR-02) de 0.5mm. El material -4.0 mm +0.5 mm es llevado al Stockpile (04-STP-01) mediante la faja transportadora con una faja (03-CVR-02). El Stockpile (04-STP-01) tiene una capacidad activa de 300 ton. La faja (03-CVR-02) está equipada con un medidor de masa con fines de contabilidad metalúrgica. El mineral -0.5 mm de la zaranda de deslodamiento (03-SCR-02) va hacia el depósito inferior de la criba (03-UPN-02), y descarga a un tanque sumidero desde donde se envía mediante a bomba (03-PMP-01) hacia la caja de alimentación del espesador (06-THK-01).

Para cerciorarse de que la bomba (03-PMP-01) no trabaje en seco, se mantiene un control de nivel sobre el tanque de sumidero.

### **Circuito de Secado**

El mineral desintegrado y deslodado de la cancha de almacenamiento (04-STP-01) es enviado a un horno de secado con una faja transportadora (04-CVR-01) a un régimen controlado mediante el alimentador vibratorio (04-FDR-01). Un medidor de masa (04-WT-01) sobre la faja monitorea y controla la alimentación al secador. El mineral es secado en un horno rotatorio (04-FBD-01). El gas caliente escapa hacia un ciclón de recolección de polvo (04-CYC-01), cuyo flujo de descarga va al sistema de enfriamiento (04-FBC-01), mientras que el rebose es dirigido a un encerramiento (Bag House) con un sistema de filtro de mangas (04-BGH-01) y de allí es absorbido mediante un extractor de aire (04-FAN-04) y chimenea (04-STK-01). La descarga del Bag House, es recogida mediante carritos.

El mineral del horno rotatorio es enviada a un sistema de enfriamiento(04-FBC-01) cuya descarga va hacia el elevador (04-ELV-01) que alimenta al área de separación magnética. Este mineral sale con una humedad menor o igual al 0.5% y una temperatura menor o igual a 50 °C, se usa petróleo bunker o Gas Natural como combustible. Se monitorea el régimen de alimentación y la presión de entrega.La capacidad de diseño de un Secador Rotatorio es de 8 tph.

### **Circuito de Separación Magnética**

El elevador del Secador (04-ELV-01) descarga el mineral proveniente del área de secado sobre una zaranda de clasificación en seco (05-SCR-01) de 2 mm. El mineral de +2.0 mm va

hacia la tolva de compensación para gruesos (05-BIN-02) del cual es extraído mediante un alimentador rotativo de velocidad variable (05-FDR-03) para suministrar a unos separadores magnéticos (05-MPR-03) en donde se generan tres productos; los magnéticos (desechos) que son almacenados en un Kibble (05-KIB-03), mixtos que van hacia una faja transportadora (05-CVR-02) para un nuevo proceso de separación magnética de producción de andalucita fina y una fracción no magnética que es el concentrado final de andalucita grueso (grado A) la cual es enviada a despacho. El mineral -2mm de la Zaranda (05-SCR-01) va a una tolva de compensación (05-BIN-01) del cual es extraído mediante un alimentador rotativo de velocidad variable (05-FDR-01) para suministrar a los separadores magnéticos (05-MPR-01) en donde se generan tres productos; los magnéticos que se almacenan en el Kibble, los mixtos que van a la faja (05-CVR-02) para un nuevo procesos de separación magnética (se combina con los mixtos provenientes del separador magnético (05-MPR-03)) y los no magnéticos que van a la faja de gruesos (05-CVR-04) como concentrado final de andalucita de grado "A" la cual es enviado al área de despacho.

Los mixtos cuyo tamaño fluctúa entre 2mm a 4mm que entra un nuevo proceso de separación magnética para producir andalucita fina va a la faja transportadora (05-CVR-02) como alimentación a la chancadora (05-CRU-01). La faja (05-CVR-02) está equipada con un medidor de masa (05-WT-02) que monitorea y controla el régimen de alimentación total a la chancadora graduando la velocidad de los alimentadores rotatorios (05-FDR-01 y 05-FDR-03). La chancadora (05-CRU-01) descarga el mineral sobre la zaranda vibratoria (05-SCR-02) de 0.6mm. El mineral +0.6 mm es enviado a la faja (05-CVR-01) que descarga a la faja (05-CVR-02) la cual alimenta nuevamente a la chancadora (05-CRU-01) en circuito cerrado. La faja (05-CVR-01) está equipada con un medidor de masa (05-WT-03) para fines de registro

y de contabilidad metalúrgica. El mineral -0.6 mm de la zaranda vibratoria (05-SCR-02) va a la tolva de compensación (05-BIN-03) mediante el elevador (05-ELV-01), del cual se extrae con un alimentador rotativo de velocidad variable (05-FDR-05) para suministrar mineral a los separadores magnéticos (05-MPR-05) en donde se generan tres productos; magnéticos que irá como desechos a los Kible, Mixtos que descargan en la tolva (05-BIN-04) para ser recogidos como material de Finos grado "B" en bolsas de una (01) tonelada , y los no magnéticos que descargan a la tolva (05-BIN-05) que serán recogidos como producto de andalucita fino de grado "A" en bolsas de una (01) tonelada. Para el control del polvo se dispone de un sistema de extracción del polvo (05-BGH-01).

#### **Circuito de despacho de concentrados**

El concentrado final de andalucita grueso de grado "A" proveniente del área de separación magnética mediante la faja transportadora (05-CVR-04) alimenta a un chute tipo pantalón (07-CHU-01) de doble descarga, una descarga va a una faja transportadora (07-CVR-02) para almacenar en una tolva (07-BIN-01) de donde puede ser recogida en bolsas de 1 ton para su despacho, la otra descarga, es enviada a la cancha de concentrados a granel mediante la faja transportadora (07-CVR-01) apilandose como Stockpile (07-STP-01) para su despacho y envío.

La faja (05-CVR-04) está equipada con un medidor de masa (05-WT-04) para fines de registro y de contabilidad metalúrgica.

### **Circuito de agua de proceso**

El agua que se utiliza en la Planta de Beneficio es suministrada desde el tanque de 800 m<sup>3</sup> de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) mediante una línea de tuberías soterrado. La PTAR está ubicada en la ciudad de Paita a 14 km de la Planta de Beneficio.

El agua tratada llega a la Planta de Beneficio, se almacena en un tanque de 200 m<sup>3</sup>, de este tanque se distribuye a la Bomba de suministro de agua de sello, Bomba de agua para preparación de floculante, Bomba de agua para supresores de polvo y a un tanque contiguo de 800 m<sup>3</sup> por rebose.

El agua de sello es para enfriar los elementos de las Bombas de las áreas 2 y 3. Esta agua pasa a formar parte del fluido que es bombeado por cada una de ellas.

El agua de preparación de floculantes, sirve para dosificar este insumo y adicionarlo al espesador, con el fin de que suceda la precipitación del sólido.

El agua de los supresores de polvo sirve para mitigar la emisión de polvos generados en la etapa de chancado, este producto, de polvo mas agua, precipita sobre el mineral y forma parte del proceso.

El agua del tanque de 800 m<sup>3</sup> obtenida por rebose, es bombeada a los procesos de Planta, como son; separación por Medios Densos (Area 2), Atricción (Area 3) y Secado-Enfriado (Area 4).



En el área 2, el agua se utiliza para el lavado del mineral en zarandas vibratorias, esta agua de lavado (lodos) es bombeada al espesador para separar el sólido recuperar agua clarificada, la cual por rebose pasa al tanque de 800 m<sup>3</sup>. En esta etapa el agua también se utiliza para formar el medio denso, al mezclarla con polvo de ferrosilicio (FeSi) esta pulpa es bombeada junto con el mineral a ciclones, ocurriendo la separación de la andalucita del cuarzo (llamado confitillo), luego ambos productos pasan por las zarandas de lavado que se mencionaron, para la recuperación del FeSi. La andalucita pasa a la siguiente etapa y el cuarzo húmedo es transportado mediante camiones hacia la desmontera.

En el área 3, el agua se utiliza en las celdas de atricción para liberar la mica de la andalucita, y en una zaranda de lavado se separan ambas. La mezcla de mica y agua es bombeada al espesador y la andalucita húmeda es llevada a la siguiente etapa para su secado.

En el área 4, la andalucita húmeda pasa a través de un secador de lecho fluido, donde por la acción de aire caliente el concentrado es secado y el agua es emitida al ambiente como vapor. Luego la andalucita, que presenta una temperatura de 120°C pasa al enfriador, donde por efecto de intercambio de calor reduce su temperatura hasta llegar a ser similar al ambiente. Este intercambio de calor transporta agua fría, la cual es bombeada desde el tanque de 800 m<sup>3</sup> y llevada al espesador.

El sólido precipitado del espesador es enviado a la poza de lodos donde por efecto de sedimentación se recupera el agua de proceso, la cual por rebose pasa a la poza de recirculación y luego es bombeado al espesador.

El sólido, al cual se le ha retirado el mayor porcentaje de humedad, es llevado mediante camiones hacia la desmotera.

### 5.2. Diagrama de Flujo o Flow Shett

El proceso metalúrgico es ilustrado por el Diagrama de Flujo. Ver Plano 5.1. : Flow Sheet

### 5.3. Balance Metalúrgico

La Planta de Beneficio “Lucita” tratará aproximadamente 1,400 TMD con una ley de Cabeza de 7.38 % recuperando aproximadamente 96 % tal como se presenta en la siguiente tabla

**Tabla Nº 5.1: Balance Metalúrgico**

Material	Peso		Ley % $Al_2SiO_5$	Contenido Metálico	Recuperación %
	Gr.	%			
Cabeza	58.36	100.00	7.38	430.70	100.00
Concentrado A	2.29	3.92	98.90	226.48	52.58
Concentrado B	1.93	3.31	98.30	189.72	44.05
Lodo	6.1	10.45	0.41	2.50	0.58
Desmante	48.4	82.32	0.25	12.01	2.79
	58.36				100.00

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

### 5.4. Consumos en el Proceso Metalúrgico

En este ítem se va a describir los consumos de los principales insumos de la Planta de Beneficio Lucita.

#### 5.4.1. Mineral

El mineral que se tratará son los aluviales de Andalucita. La alimentación a la Planta será de 1,400 TMD.

El sistema de alimentación a la Planta será por medio de volquetes de 15 a 20 m<sup>3</sup> de capacidad que transportan el mineral desde sus tajos de cuerpos mineralizados que están a una distancia de aproximadamente tres kilómetros. Estos volquetes cuando llegan a la Planta descargan su contenido a una tolva fija de 60 toneladas de capacidad la cual alimenta a la planta.

#### 5.4.2. Agua

En la tabla siguiente se presenta la cantidad de agua que consume la Planta de Beneficio:

**Tabla N° 5.2: Ingreso de Agua a la Planta**

Flujo de pulpa (m <sup>3</sup> /h)	381
% sólidos (w/w)	100 %
Sólidos (tph)	0
Tamaño de partícula	ND
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	1
Flujo de agua (m <sup>3</sup> /h)	381

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

#### 5.4.3. Energía Eléctrica y origen

El montaje de la Línea Eléctrica se ha desarrollado principalmente con la finalidad de suministrar energía eléctrica en media tensión en 22.9 kV a la Planta de Tratamiento de minerales de andalucita, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, en ese orden se tiene que los consumos de energía por cada uno de ellos será de:

- Planta de Tratamiento de Andalucita : 1,350 kw. (motores y servicios).

- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Tratadas : 150 kw.(motores y servicios)

La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Andalucita se encuentra adyacente a las Lagunas de Oxidación de Paita que es administrado por la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A. (EPS Grau).

Andalucita S.A. tiene un convenio para disponer de las aguas servidas de la EPS Grau, tratarlas y enviarlas a la Planta de Beneficio “Lucita” que se ubica aproximadamente a 15 km al sur de Paita.

### **Origen**

La Planta de Beneficio “Lucita” toma la energía de la Subestación Tierra Colorada de propiedad de la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronoroeste S.A. (ENOSA) ubicado en el distrito y provincia de Paita, departamento de Piura. La Planta de andalucita se encuentra aproximadamente a 15 km. Al sur de la ciudad de Paita.

La energía está siendo obtenida desde la SET Tierra Colorada, de la estructura N° 600624 del alimentador N° 25 en 10.5 kV, pasando por la SET elevadora de tensión proyectada en 10/22.9 kV, con una potencia inicial de 2 MVA desde la cual se transporta energía mediante la Línea Primaria en 22.9 kV de propiedad de Andalucita S.A. hasta las instalaciones de la SED 22.9/0.46kV en la Planta Andalucita S.A. y la mina Andalucita.

La ruta de la línea, va desde la SET Tierra Colorada hasta la Planta proyectada de Andalucita, teniendo como puntos de inicio y final los siguientes:

INICIO	E = 486013.00	N = 9438870.00
FINAL	E = 487072.00	N = 9424960.00

#### 5.4.4. Reactivos

##### Ferrosilicio 270 D grade

Usado como insumo en el sistema de Medios Densos (DMS) para la separación de minerales en función de sus respectivas densidades específicas.

**Tabla N° 5.3 : Análisis Químico del Ferrosilicio**

Gravedad Especifica 6.9 g/cm <sup>3</sup>	NM 0.4 %
Si 14.1%	C 1.2 %
MS 8605.1	Fe 81.7 %

**Tabla N° 5.4 : Análisis Granulométrico del Ferrosilicio**

Malla	Andalucita
- 10 + 0	3.9 %
- 20 + 10	13.7 %
- 45 + 20	47.2 %
- 45	64.8 %
-75 + 45	27.6 %
-106 + 75	7.4 %
- 150 + 106	0.3 %
- 212 +150	0.0 %
+ 212	0.0 %
- 45	87.9 %

##### Insumos para tratamiento de agua en el Espesador

- Floculante, aniónico AR 2414
- Coagulante Catiónico MT 8834
- Clarificante Optimax C-F

### 5.5. Productos obtenidos y sus características

Los productos que se obtienen tienen las siguientes características:

**Tabla N° 5.5: Productos de concentrado de Andalucita obtenidos**

<b>Productos</b>	<b>Granuloetría</b>
Premium Grueso a granel	+1 -4mm
Premium Grueso en bolsas	+1 – 4mm
Premium Grueso PG3	+1 -3.35mm
Premium fino Tipo C	+0.2- 1.7 mm

(Fuente: Proyecto minero Andalucita de la empresa minera Andalucita S.A.)

## CONCLUSIONES

1. El yacimiento de Andalucita se presenta en vetas y en aluviales, de las cuales se explotará los segundos por que no se necesita dinamita y es un material suelto tipo arena de baja compactación, esta condición hace que en la Planta de Beneficio el sistema de chancado sea mínimo y además porque su ubicación es estratégica por su accesibilidad a carreteras que lo comunican al puerto de Paita por donde se realizará la exportación. Por su condición de aluviales, gran potencial y excelente calidad la ubican rápidamente como una de las mejores andalucitas en el mundo haciéndola muy competitivo. En el mundo, la Andalucita se produce en Francia, Sudáfrica, China y ahora en el Perú.
2. La Andalucita es un mineral refractario de gran demanda mundial por su bajo costo de convertirla en Mullita, especie refractaria muy requerida en la Industria de altas temperaturas (industria del acero principalmente) y muy escasa en la naturaleza y por que no se conocen yacimientos de Mullita que se exploten rentablemente.
3. El proyecto de explotación y Beneficio de Andalucita, cuenta con concesión minera, Estudio de Impacto Ambiental, Autorización de Uso de Aguas, Autorización de Uso de

Terreno Superficial. La Concesión de Beneficio y la Autorización de Explotación están en curso de expedición dado que los requisitos que requieren para su aprobación son los mencionados inicialmente.

4. Complementariamente, cuenta con el Estudio de Impacto Ambiental y concesión eléctrica para la Línea Eléctrica de 22.9 Kv y para la disposición de energía eléctrica se tiene el convenio con ENOSA de Piura y Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Tratadas y su Sistema de Bombeo de la Línea de tuberías soterrado y para la disposición de Aguas Residuales domésticas se tiene el convenio con la EPS Grau de Piura que administra las Lagunas de Oxidación de Paita.
5. El proceso metalúrgico consiste en separación gravimétrica la cual es realizada por un sistema de medios densos, para obtener el medio denso apropiado se utiliza el Ferrosilicio. El Proceso metalúrgico elimina el 80% aproximadamente en sus primeras etapas de clasificación, zarandeo y chancado que son evacuadas a una desmontera y el 20% restante es tratado en el sistema de medios densos generando lodos que también se evacúan a la misma desmontera mencionada.
6. Los productos de Andalucita obtenidos que son comercializados son: premium grueso a granel de 1 a 4mm, premium grueso en bolsas de 1 a 4mm, premium grueso PG3 de 1 a 3.35 mm y premium fino tipo C de 0.2 a 1.7mm.

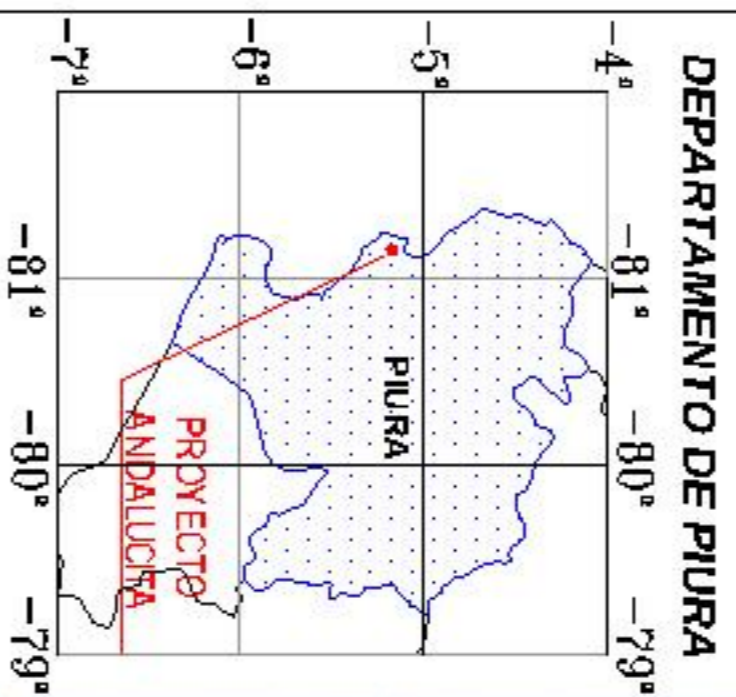
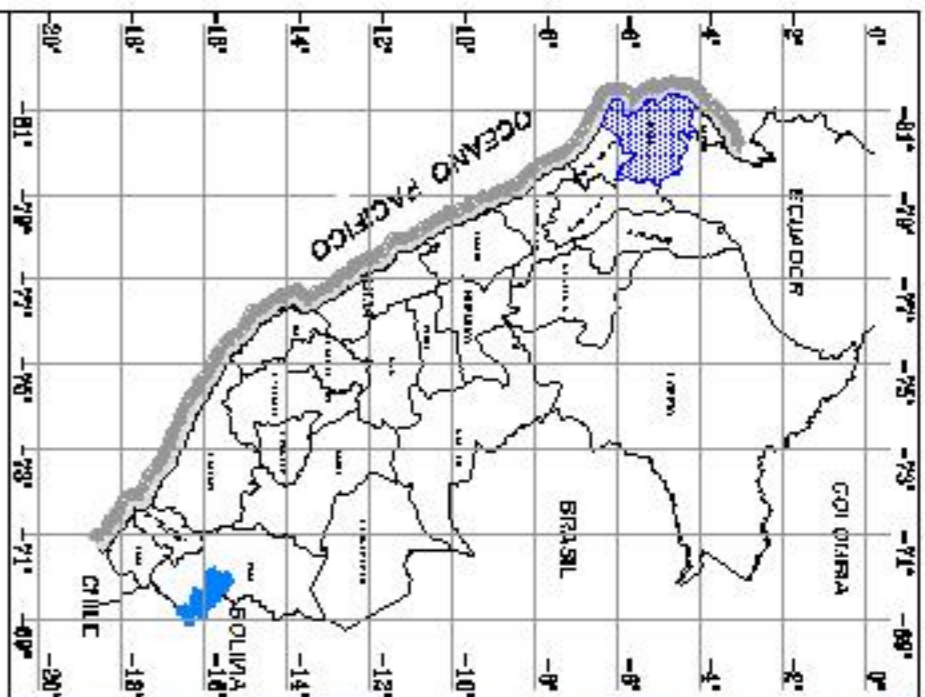


## BIBLIOGRAFIA

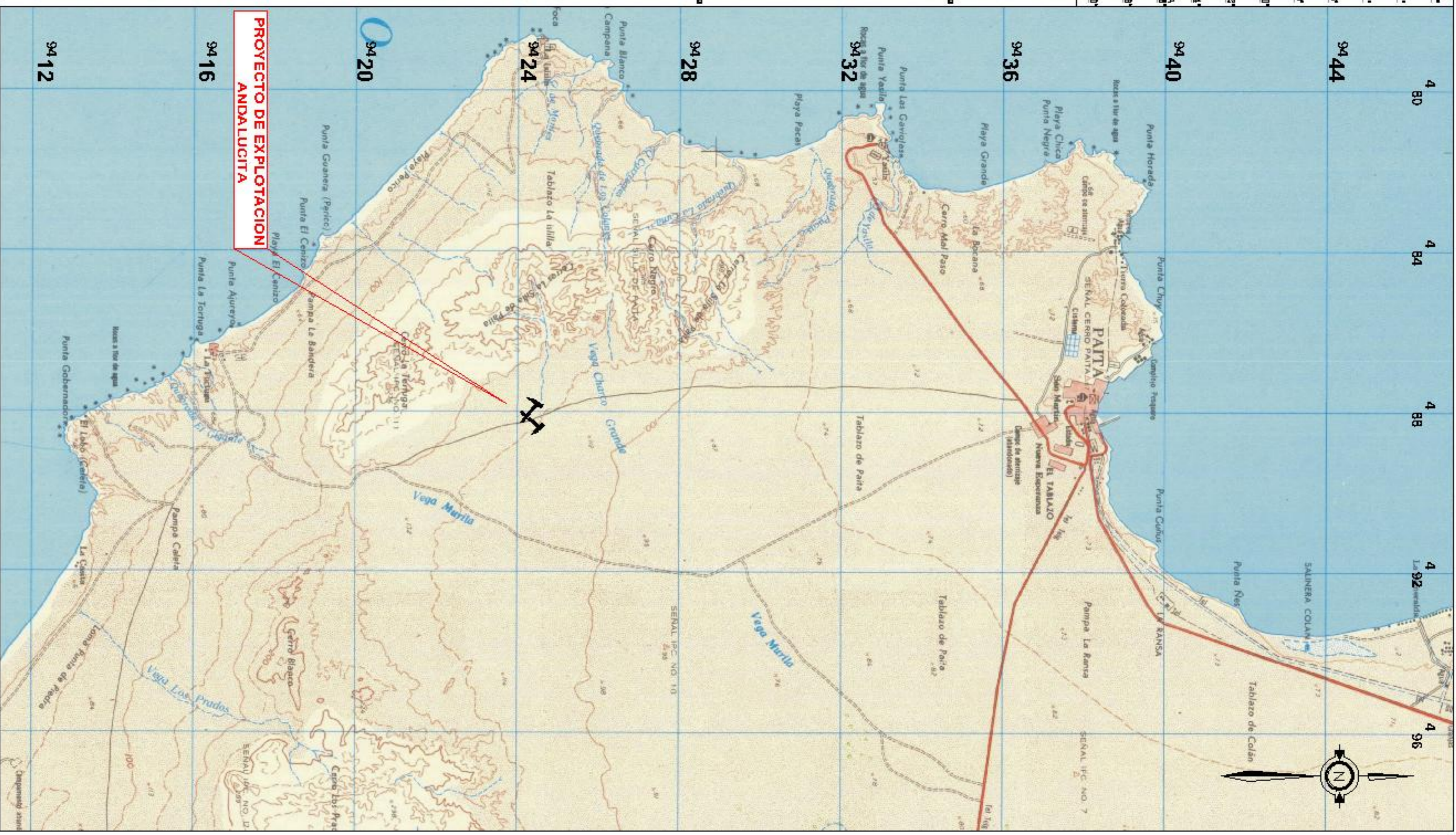
1. Medrano Monrroy Oscar, Consultor minero descubridor de la mina de Andalucita en el Perú, Evaluación de Potencial de Andalucita, Junio 2005, Lima-Perú.
2. Calle Cesar E., Superintendente de Control de Calidad y Desarrollo de Refractarios Peruanos S.A, C, Refractarios "El Soldado Desconocido", Julio 2005, Editado en Lima-Perú.
3. Andalucita S.A., Proyecto minero Andalucita, departamento de Planeamiento y Propiedades mineras, 20012
4. Cornelius S. Hurlbut, Jr. Cornelius Klein, MANUAL DE MINERALOGIA DE DANA, Tercera Edición. Editado en Español 1986.
5. THE U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF MINES, Raw Materials For Refractories Conference, presented at The University of Alabama, febrer0 1,982. Pág. 159-178

6. TOYOS, J.M. (Instituto Tecnológico Geominero de España. Oficina de Galicia c/Cardenal Payá 18-1. 15703 Santiago de Compostela-A Coruña), Minerales Silicoaluminosos: Situación Actual, tipos de yacimientos y posibilidades de explotación en Galicia, Cuaderno Lab. Xeologico de Laxe, Coruña 1989. Pág. 244.

## PLANOS



- LEYENDA**
- QUEBRADAS
  - CEMENTERIO
  - CURVAS DE NIVEL
  - PROYECTO DE EXPLOTACION ANDALUCITA
  - CAMINOS



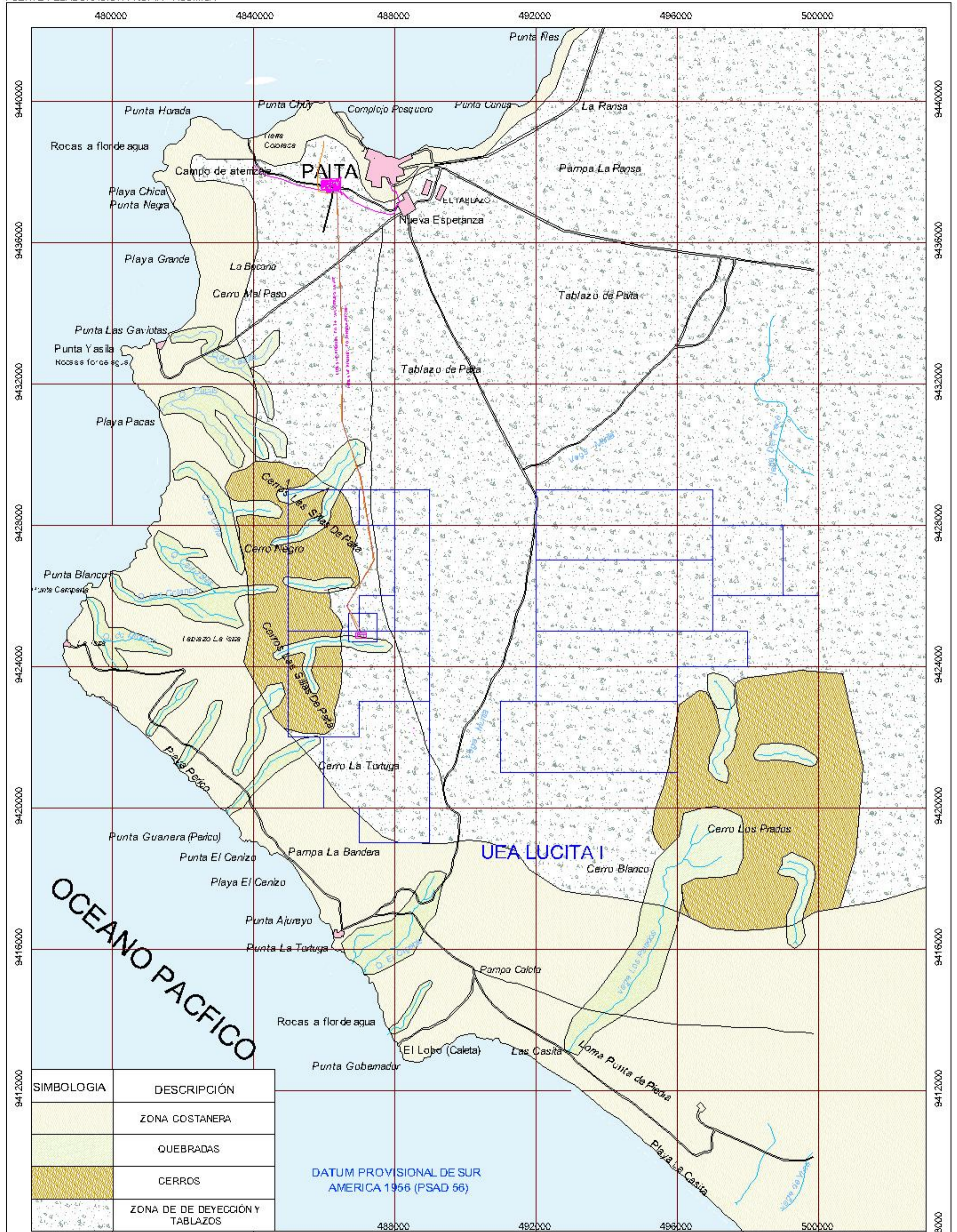
ESCALA 1/100,000  
 SISTEMA DE CUADRILLADO: UNA CADA CUATRO KILOMETROS  
 DATUM: PSAD 56  
 ZONA 18

**Andalucho S.A.**  
 DISTRITO : PAITA  
 PROVINCIA : PAITA  
 DEPARTAMENTO : PIURA

**PLANO DE UBICACION**

SENZONCO	40932	EDIFICIO	ANIVE
ESCALA	1:100,000	REC-A	C. EVERAZO
REVISION	FE. OCEAN'S VIEW	FE. JUN	2011

NO DE FOLIO  
**1.1**



DATUM PROVISIONAL DE SUR AMERICA 1966 (PSAD 66)

SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	ZONA COSTANERA
	QUEBRADAS
	CERROS
	ZONA DE DEYECCIÓN Y TABLAZOS

**L E Y E N D A**

- Quebradas Secas
- Limite de Concesiones
- Caminos
- Poblados
- Planta de Beneficio Lucita

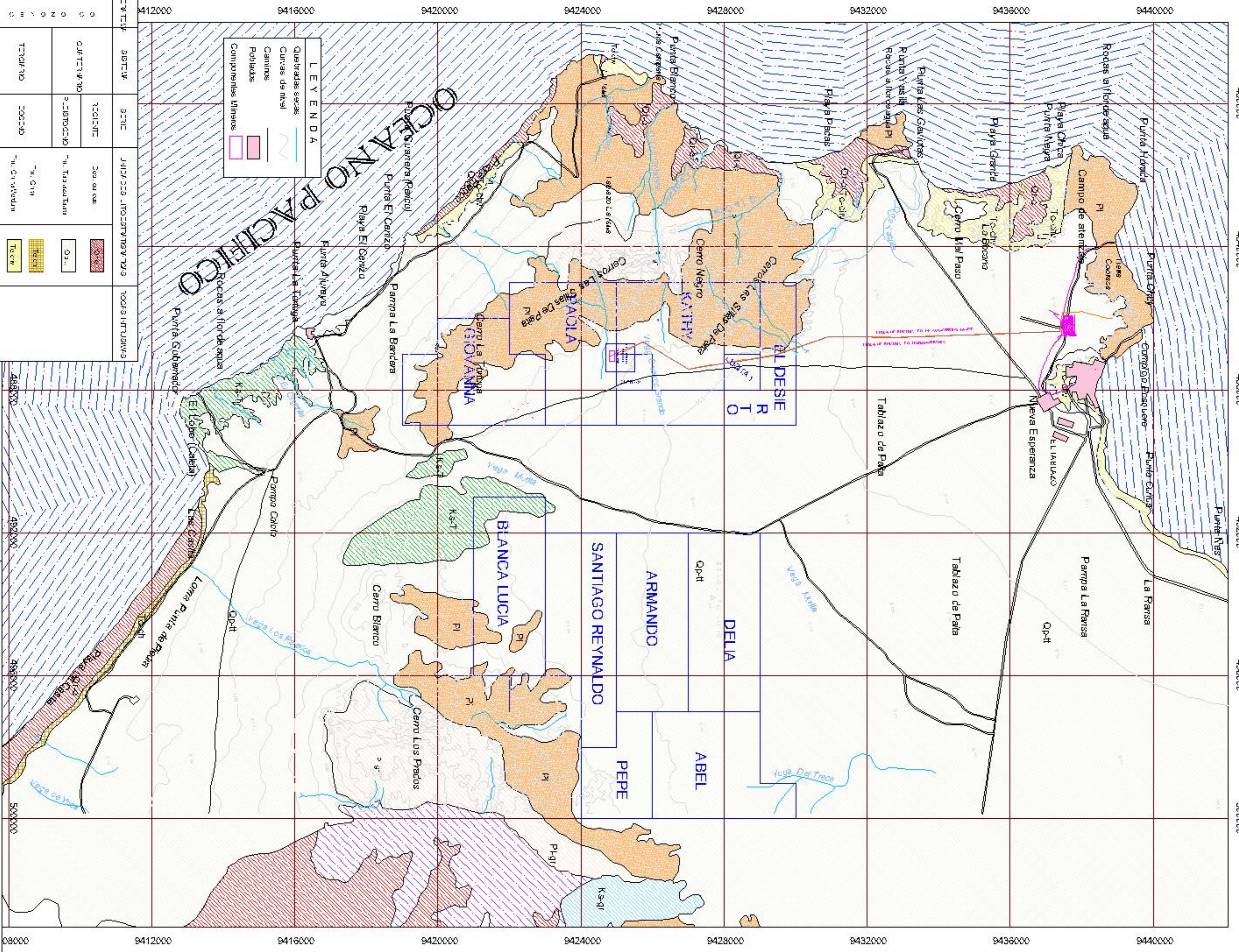


**Andalucita S.A.**

PLANTA UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

UBICACIÓN	ESCALA	TÍTULO	PROYECTADO POR	PROYECTADO
D.S. P.C. PUNTA DE LA ALTA	1:100 000	UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	J. J. R.	JORGE L. S. FLORES RIVERA
PA A PA A PUNTA				

1.2



**LEYENDA**

- Quebradas secas
- Curvas de nivel
- Caminos
- Poblados
- Componentes Mineros

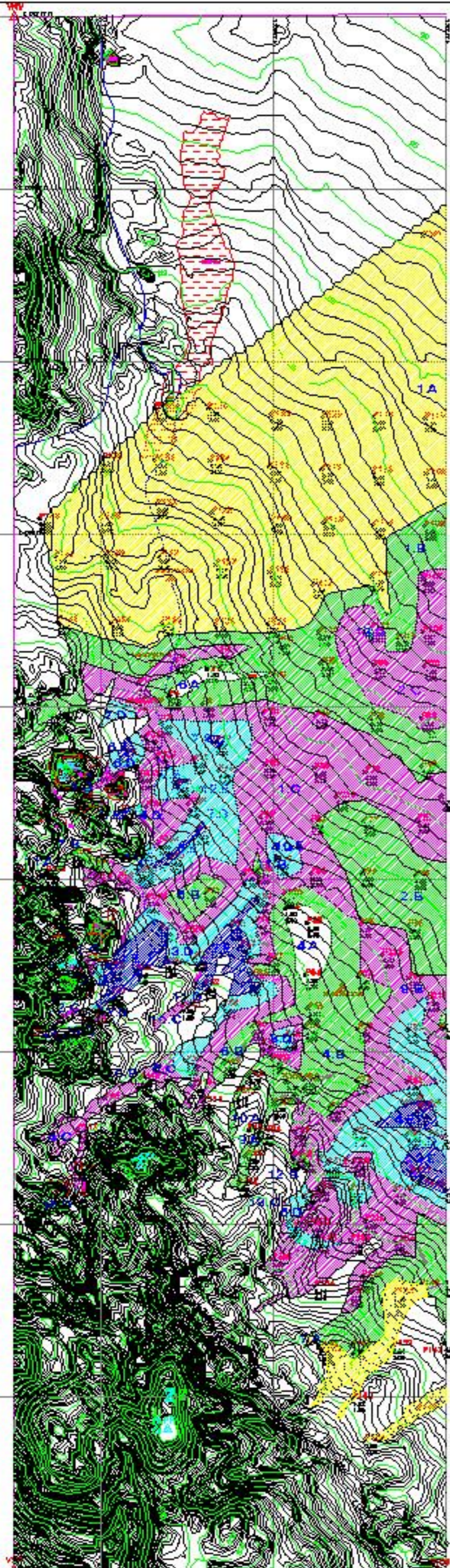
ESCALA	PROYECTO	FECHA	ESTADO
1:300,000	Geología Regional	1995	Final

**Andalucita S.A.**

**GEOLOGIA REGIONAL**

ESCALA: 1:300,000  
 FECHA: 1995  
 ESTADO: Final

1.3



CUBICACIÓN DE MINERA ALUVIAL DE ANDALUCITA (Toneladas Métricas)

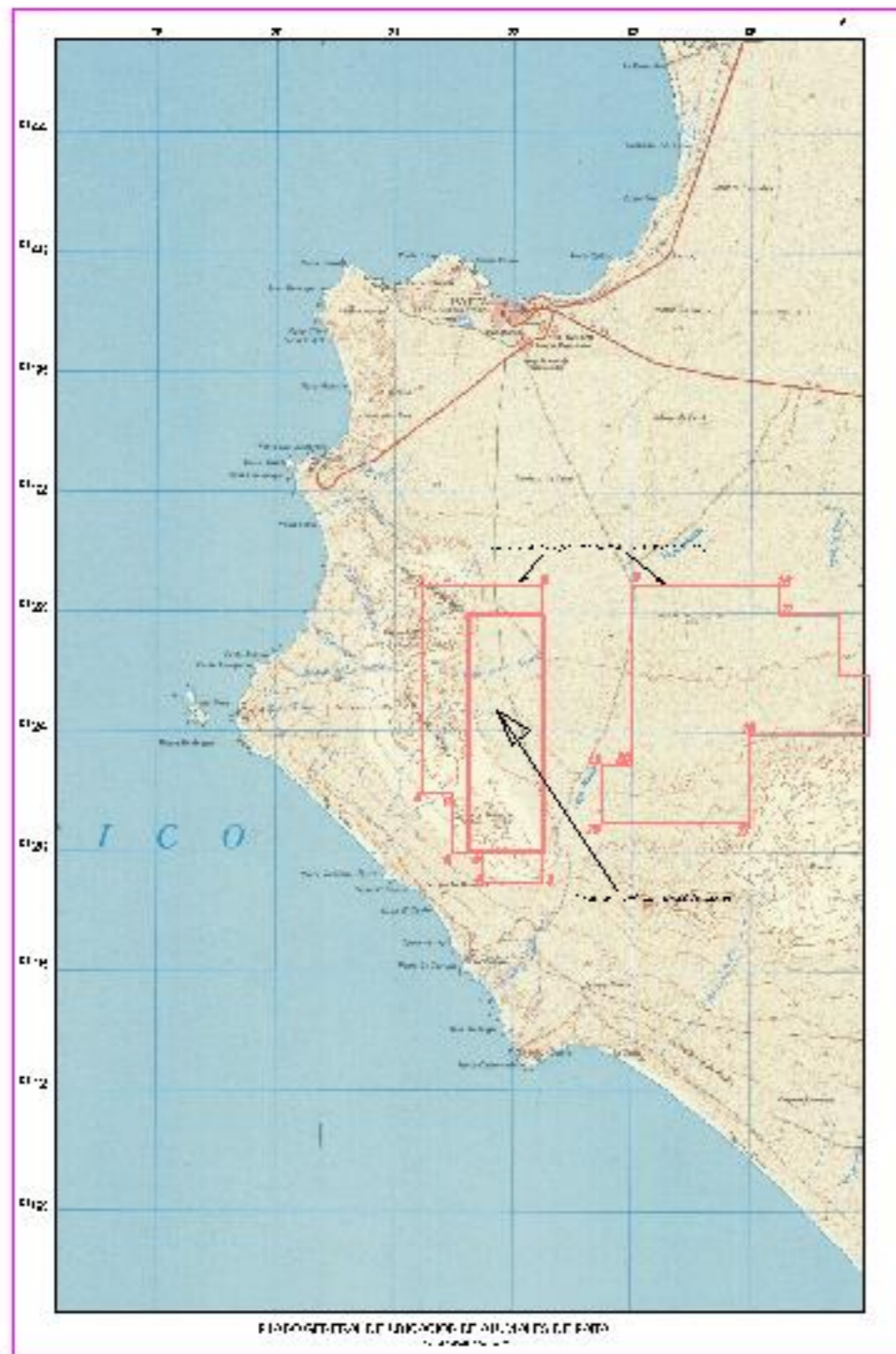
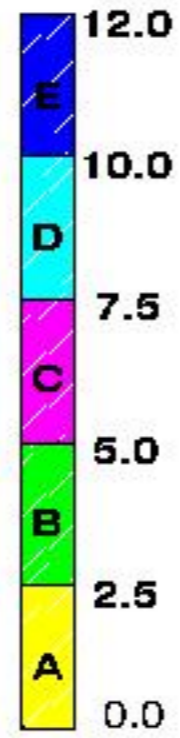
RESERVAS PROBABLES

LEY, %	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES
12.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
10.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
7.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
5.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
2.5	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
0.0	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000

RESERVAS PROBABLES

LEY, %	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES	RESERVAS PROBABLES
12.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
10.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
7.5	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
5.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
2.5	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
0.0	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000

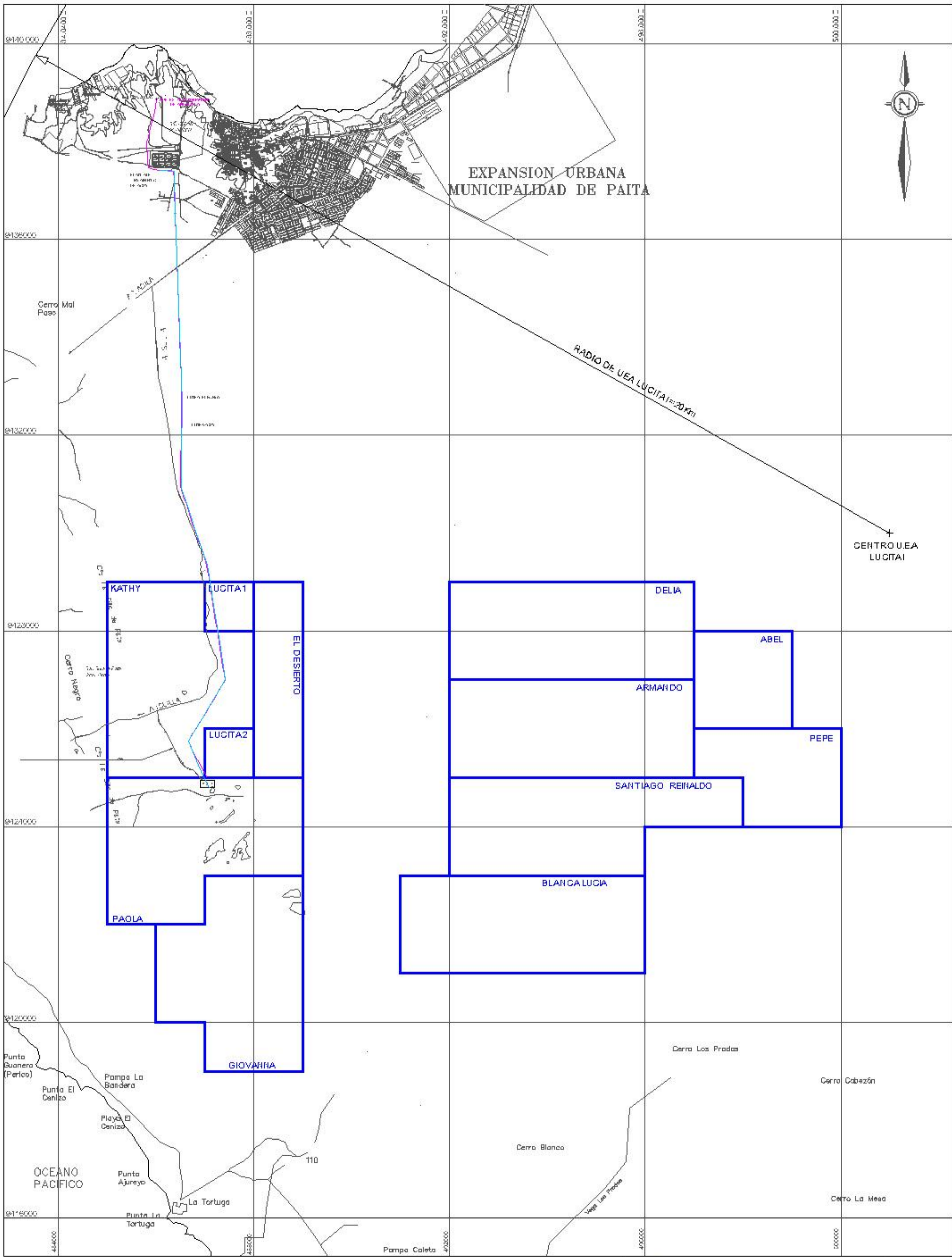
LEY, %



**ANDALUCITA S.A.**

CUBICACIÓN DE ALUMINALES

PROYECTO	FECHA	ESCALA	HOJA
ANDALUCITA S.A.	2010	1:50,000	1.4



EXPANSION URBANA  
MUNICIPALIDAD DE PAITA

RADIO DE UEA LUCITA = 20 Km

CENTRO UEA LUCITA



**LEYENDA**

CONCESIONES DE LA UEA LUCITA

SISTEMA DE CUADRICULA DO: 87M CA DA CUATRO KILOMETROS  
DATUM: PSAD56  
ZONA 18

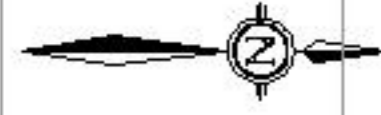
 **Andalucita S.A.**

**PLANO DE CONCESIONES MINERAS**

PROYECTO	PA A	ESCALA	1:5000	FECHA	01/05/2017
PROYECTANTE	PA A	PROYECTADO	PA A	PROYECTADO	PROYECTADO

REVISOR: 3.1

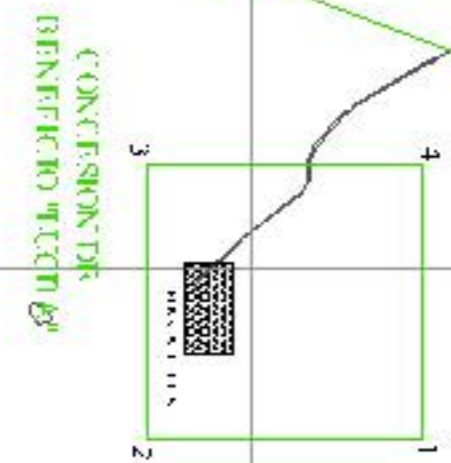




Tercero Succursal del estado para uso minero "SANTIAGO A"  
 P.E.: 11052626 del Registro de Puntos de la OFICINA REGISTRAL N° 1 Sodo Piura de la SUMARPP  
 Coord. UTM PSAD 56 "Santiago A"

VERTICE	ESTE	NORTE
H'	486557.8787	9426095.5500
B	487785.7300	9426095.5500
C	487945.3979	9426344.3718
D	488524.2363	9423325.7228
E	489000.0002	9421769.5685
X	489000.0002	9421702.0018
Y	488998.7558	9421690.5534
E'	486941.0553	9420751.0269
F'	486000.0000	9421773.9130
I	486000.0000	9422000.0000
G'	485792.0000	9422000.0000
D'	485240.0000	9422600.0000

COMUNIDAD CAM. SAN FRANCISCO DE LA BUENA ESPERANZA DE PAITA

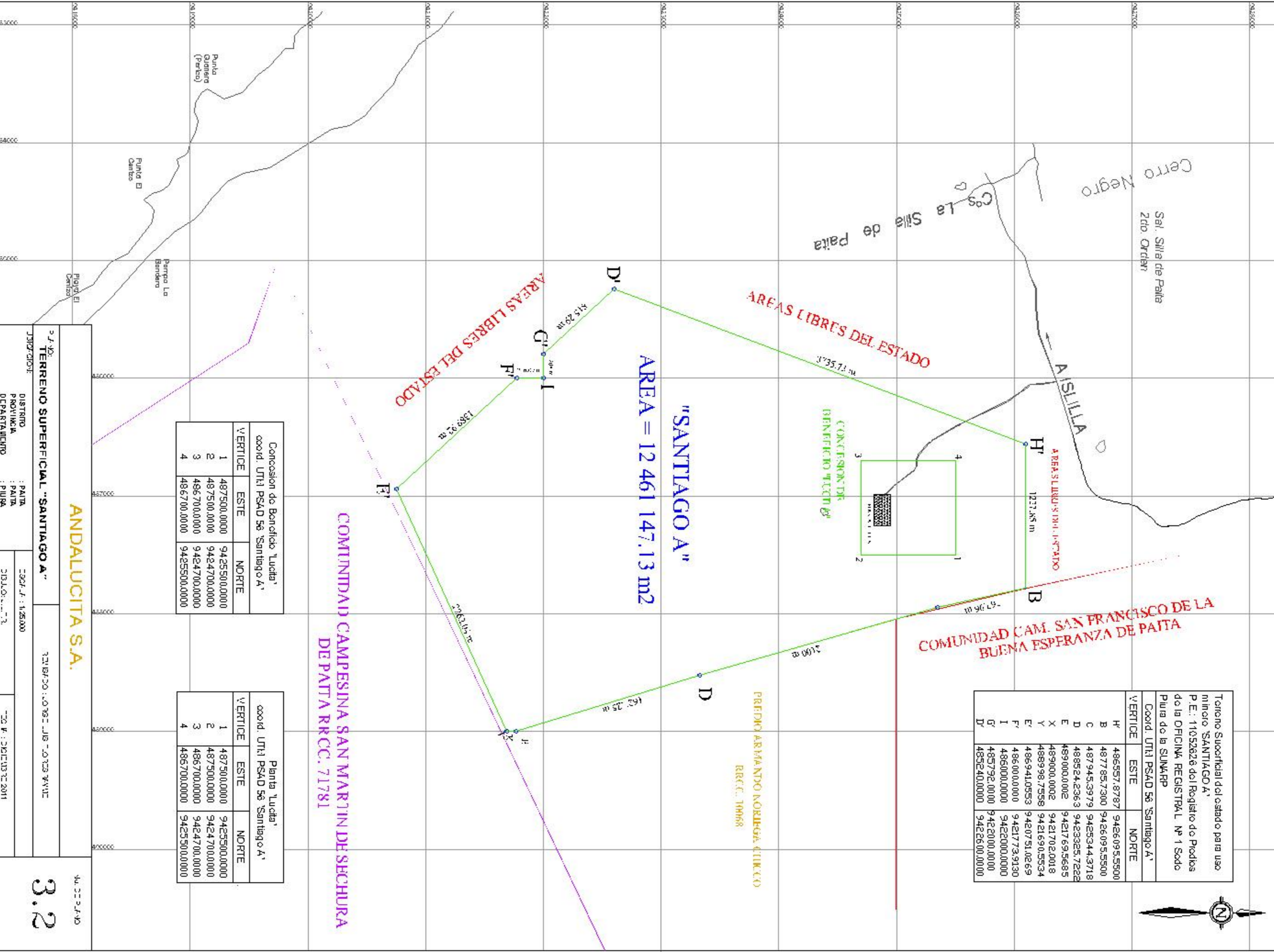


PREFRO ARMANDO NORIEGA ELITECO  
 RRC.C. 10068

"SANTIAGO A"  
 AREA = 12 461 147.13 m2

AREAS LIBRES DEL ESTADO

COMTINIDAD CAMPESINA SAN MARTIN DE SECHURA DE PAITA RRCC. 71781



Concesion de Beneficio 'Luchta'  
 coord. UTM PSAD 56 "Santiago A"

VERTICE	ESTE	NORTE
1	487500.0000	9425500.0000
2	487500.0000	9424700.0000
3	486700.0000	9424700.0000
4	486700.0000	9425500.0000

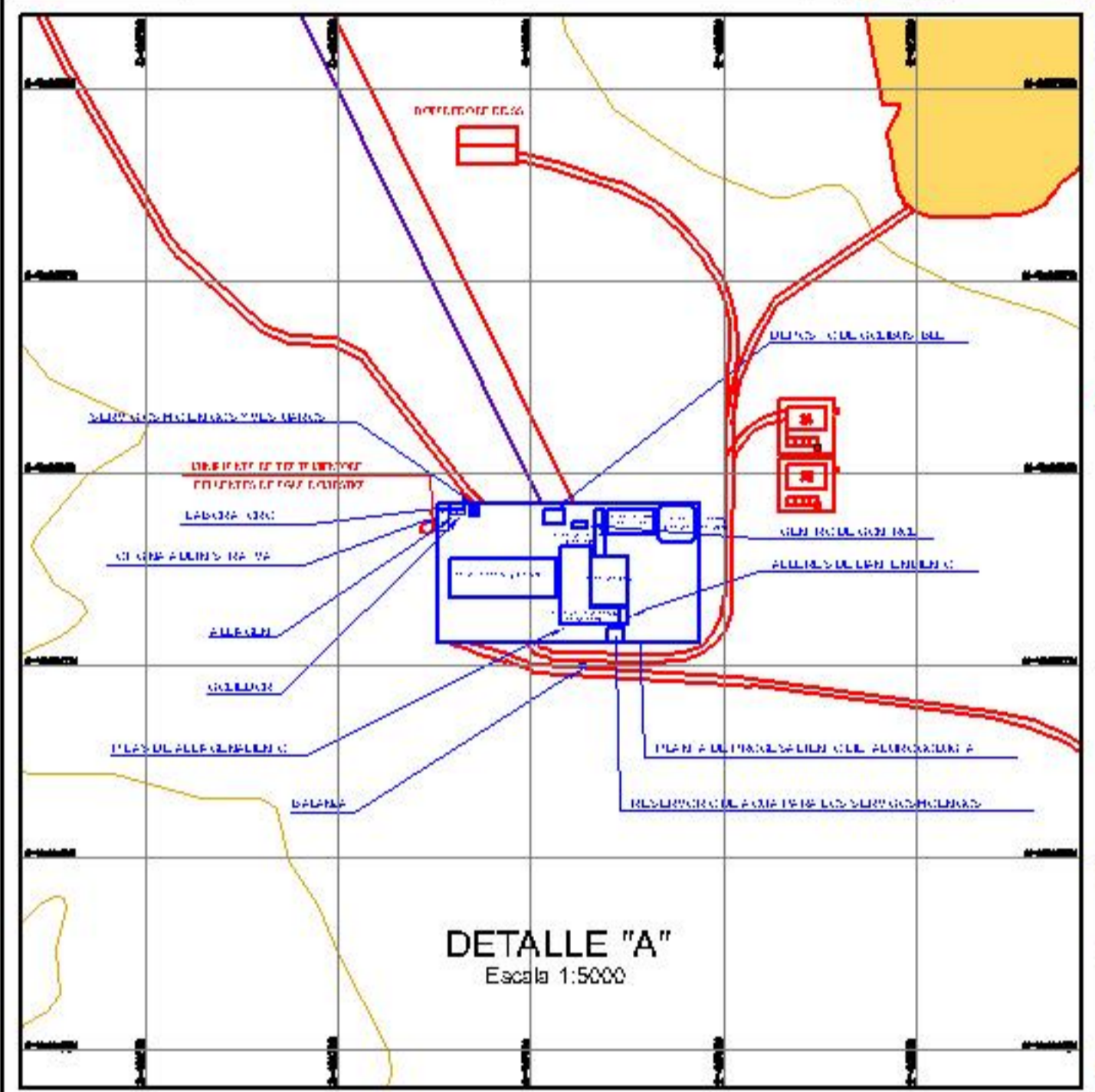
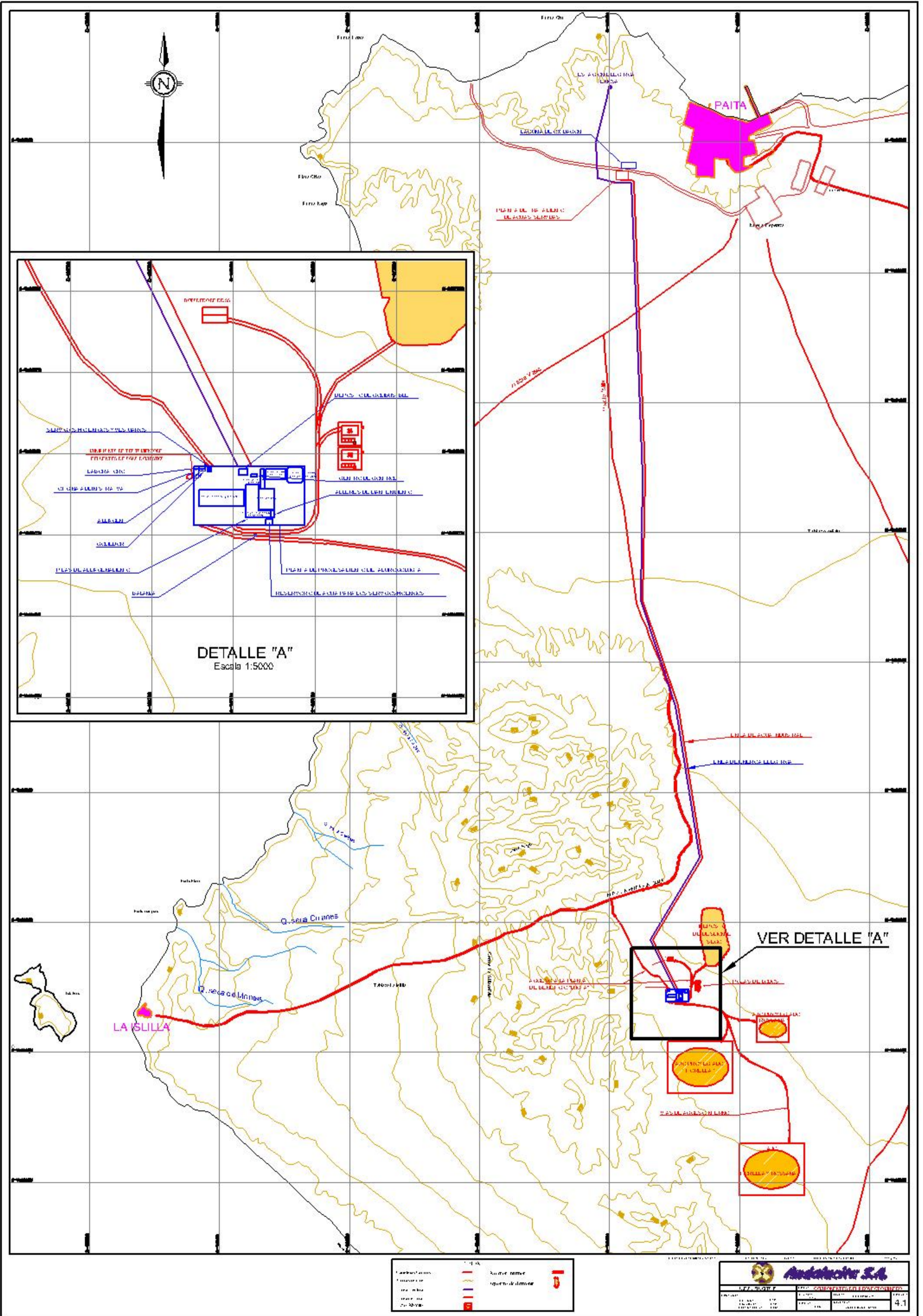
Planta 'Luchta'  
 coord. UTM PSAD 56 "Santiago A"

VERTICE	ESTE	NORTE
1	487500.0000	9425500.0000
2	487500.0000	9424700.0000
3	486700.0000	9424700.0000
4	486700.0000	9425500.0000

ANDALUCITA S.A.

P.E. N°: TERRENO SUPERFICIAL "SANTIAGO A"		M.D. 2011	
DISTRITO	: PAITA	ESCALA	: 1:25000
PROVINCIA	: PIURA	PROYECTO	: 12010000000000000000
DEPARTAMENTO	: PIURA	FECHA	: 12/09/2011

3.2



**DETALLE "A"**  
Escala 1:5000

VER DETALLE "A"

- Línea de cable
- Línea de alimentación
- Línea de agua
- Línea de gas
- Línea de drenaje
- Estación
- Estación de transferencia

Andatec S.A.	
PROYECTO:	ESTACION DE TRANSFERENCIA DE CABLE CAR
ESTADO:	ESTUDIO PRELIMINAR
FECHA:	15/03/2014
HOJA:	4.1



## **ANEXOS**



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
*Resolución Directoral*

N° 410 -2010-MEM/AAM

Lima, 14 DIC 2010

Visto, el escrito N° 1959446 de fecha 28 de enero de 2010, **ANDALUCITA S.A.** presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto minero Andalucita, orientado al cambio del proceso metalúrgico de la planta Andalucita, ubicado en el distrito y provincia de Paita, departamento de Piura;

**CONSIDERANDO:**

Que, por Decreto Supremo N° 016-93-EM se aprobó el Reglamento Ambiental para las Actividades Minero Metalúrgicas, declarándose que los titulares de concesiones que se encuentren en la etapa de producción u operación y que requieren ampliar sus operaciones, deberán presentar al Ministerio de Energía y Minas un Estudio de Impacto Ambiental del correspondiente proyecto, elaborado por una empresa inscrita en el Registro de entidades autorizadas a elaborar Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Energía y Minas;

Que, de conformidad con el Decreto Supremo N° 053-99-EM, se establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros se encuentra facultada para evaluar, observar, aprobar, aprobar condicionadamente o desaprobar según corresponda, los Estudios de Impacto Ambiental presentados al Ministerio de Energía y Minas;

Que, en razón del escrito N° 1959446 de fecha 28 de enero de 2010, **ANDALUCITA S.A.** presentó ante la DGAAM la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto minero Andalucita, orientado al cambio del proceso metalúrgico de la planta Andalucita, ubicado en el distrito y provincia de Paita, departamento de Piura;

Que, de la búsqueda efectuada en la base de datos del Sistema de Información Ambiental Minero del Ministerio de Energía y Minas, así como, de la revisión al presente estudio ambiental, la DGAAM advierte que la actividad de beneficio minero desarrollada por la administrada no registra Estudio de Impacto Ambiental aprobado;

Que, ante la no existencia de EIA a modificar y al amparo del artículo 75° de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, corresponde a la autoridad administrativa encausar de oficio la solicitud de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Andalucita" dentro del procedimiento administrativo de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Andalucita", regulado en el ítem BG01 del Decreto Supremo N° 061-2006-EM -TUPA-MEM;

Que, conforme a dicho procedimiento administrativo la ejecución de actividades de explotación y/o beneficio presupone la realización de Mecanismos de Participación Ciudadana (MPC) previos a la elaboración, durante la elaboración y durante el procedimiento de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), a cargo de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM);

Que, en razón del Auto Directoral N° 173-2010-MEM/AAM, sustentado en el Informe 391-2010-MEM-AAM/JRST/ACHM, ambos de fecha 26 de abril de 2010, la DGAAM otorgó **ANDALUCITA S.A.**, un plazo máximo de diez (10) días hábiles, para que cumpla con subsanar las observaciones de carácter

formal indicadas en el Informe señalado, bajo apercibimiento de declararse como no presentada su solicitud;

Que, con escrito N° 1991413 de fecha 17 de mayo de 2010, la administrada presentó ante la DGAAM el levantamiento de observaciones formuladas mediante el Auto Directoral precedente;

Que, mediante el Auto Directoral N° 210-2010-MEM/AAM, sustentado en el Informe 505-2010-MEM-AAM/JRST/KVS ambos de fecha 18 de mayo de 2010, la DGAAM dio conformidad al Plan de Participación Ciudadana y Resumen Ejecutivo del EIA del Proyecto Minero "Andalucita" de **ANDALUCITA S.A.**;

Que, con escrito N° 2000593 del 16 de junio de 2010, **ANDALUCITA S.A.** presentó a la DGAAM el cargo de entrega del EIA a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) del Ministerio de Agricultura (MINAG) para su opinión técnica correspondiente;

Que, con fecha 08 de julio de 2010, en el auditorio de la Municipalidad Provincial de Paita, se desarrolló la Audiencia Pública del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero "Andalucita", conforme consta en las Actas de Audiencia Pública--Subsector Minería N° 019-2010/MEM-AAM.

Que, a través del escrito N° 2011685 de fecha 15 de julio de 2010, la Dirección General de Asuntos Ambientales del MINAG remitió a la DGAAM la Opinión Técnica N° 271-10-AG-DVM-DGAA-DGA, la cual contiene observaciones al EIA materia de evaluación;

Que, con escrito N° 2015464 del 26 de julio de 2010, **ANDALUCITA S.A.** presentó a la DGAAM el material visual y fotografías que acreditan la realización de la Audiencia Pública del 08 de julio de 2010;

Que, con Auto Directoral N° 335-2010-MEM/AAM del 16 de agosto de 2010, sustentado en el Informe N° 772-2020-MEM-AAM/JRST/LHCH/PRR/CAG/MTM/MRN/KVS, se resuelve otorgar a **ANDALUCITA S.A.** un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles, a efectos que absuelva las observaciones formuladas al EIA del Proyecto Minero "Andalucita", bajo apercibimiento de declarar en abandono el procedimiento administrativo;

Que, con escrito N° 2022684 del 25 de agosto de 2010, la ANA remitió a la DGAAM las observaciones efectuadas al EIA del Proyecto Minero "Andalucita", remitiéndosela a la administrada mediante el Oficio N° 1360-2010-MEM-AAM;

Que, con escrito N° 2030732 del 28 de setiembre de 2010, **ANDALUCITA S.A.** remitió a la DGAAM la absolución a las observaciones formuladas por el ANA en razón del escrito precedente, corriéndose traslado a dicha dependencia a través del Oficio N° 1564-2010-MEM-AAM de fecha 01 de octubre de 2010;

Que, mediante Oficio N° 1606-2010-MEM-AAM del 11 de octubre de 2010, la DGAAM solicitó a la administrada el documento de Valorización Económica Ambiental del proyecto minero "Andalucita";

Que, con escrito N° 2035717 del 15 de octubre de 2010, el ANA remitió a la DGAAM el Informe Técnico N° 162-2010-ANA-DGCRH/DCP de fecha 06 de octubre de 2010, que contiene la opinión favorable al EIA del proyecto Minero "Andalucita";

Que, en razón del Oficio N° 1564-2020/MEM-AAM del 01 de octubre de 2010, la DGAAM remitió a la DGAA del MINAG su absolución a las observaciones formuladas respecto EIA del proyecto Minero "Andalucita";

Que, con escrito N° 2037307 del 22 de octubre de 2010, **ANDALUCITA S.A.** presentó el levantamiento de observaciones formulados en razón del Auto Directoral N° 335-2010-MEM/AAM del 16 de agosto de 2010;

Que, a través del escrito N° 2040278 del 05 de noviembre de 2010, la DGAA del MINAG remitió a la DGAAM, su opinión técnica respecto EIA del proyecto Minero "Andalucita";

Que, mediante los escritos N° 2044704 del 19 de noviembre de 2010, N° 2048047 del 03 de diciembre de 2010, N° 2048051 del 03 diciembre de 2010, y N° 2049930 del 10 de diciembre de 2010, **ANDALUCITA S.A.** presentó información complementaria al escrito N° 2037307 del 22 de octubre de 2010.

Que, toda la documentación presentada ha sido evaluada, formulándose el Informe N° *1191* 2010-MEM-AAM/JRST/LHCH/PRR/CAG/MTM/CMC/MRN/KVS por el cual se recomienda aprobar el EIA del proyecto minero Andalucita, ubicado en el distrito y provincia de Paita, departamento de Piura;

De conformidad con el Decreto Supremo N° 016-93-EM, Decreto Supremo N° 053-99-EM, Decreto Supremo N° 061-2006-EM, y demás normas reglamentarias y complementarias;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- APROBAR** el EIA del proyecto minero Andalucita, ubicado en el distrito y provincia de Paita, departamento de Piura.

Las especificaciones técnicas de la aprobación del presente EIA se encuentran indicadas en el Informe N° *1191* -2010-MEM-AAM/JRST/LHCH/PRR/CAG/MTM/CMC/MRN/KVS, que se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma, sin perjuicio de los demás Informes de evaluación correspondientes señalados en la parte considerativa.

**Artículo 2°.- ANDALUCITA S.A.** se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en el el EIA del proyecto minero Andalucita, así como, con la presente Resolución Directoral y los compromisos asumidos a través de los recursos complementarios presentados por la recurrente.

**Artículo 3°.-** La aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

**Artículo 4°.- ANDALUCITA S.A.** deberá presentar el Plan de Cierre de Minas a nivel de factibilidad correspondiente a su unidad minera, dentro del plazo máximo de un año de expedida la presente resolución directoral.

**Artículo 5°.-** Remitir al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

**Artículo 6°.-** Remitir copia de la presente resolución administrativa a la Dirección Regional de Energía y Minas – DREM de la Región Piura, a la Municipalidad Provincial de Paita, C.C. Hermanos de Carcamo y a la C.C. San Francisco de la Buena Esperanza de Paita, para su conocimiento y fines pertinentes.

Regístrese y Comuníquese,



  
Ing. Felipe Ramirez Delpino  
Director General  
Asuntos Ambientales Mineros



STD: 00028

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 004 - 2011-ANA-DGCRH

Lima, 04 ENE 2011

**VISTO:**

El expediente Administrativo ingresado con Hoja de Envío N° 25018-2010, organizado por ANDALUCITA S.A., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20512773924 y con domicilio en Av. Materiales 2828 Interior I, distrito de Carmen de la Legua Reynoso, provincia Constitucional del Callao, sobre autorización de reuso de aguas residuales municipales tratadas; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, según establece el artículo 82° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, la Autoridad Nacional del Agua autoriza el reuso del agua residual tratada, según el fin para el que se destine la misma, en coordinación con la autoridad sectorial competente y, cuando corresponda, con la Autoridad Ambiental Nacional;

Que, además, el artículo precitado señala que el titular de una licencia de uso de agua está facultado para reutilizar el agua residual que genere siempre que se trate de los mismos fines para los cuales fue otorgada la licencia. Para actividades distintas, se requiere autorización;

Que, según el artículo 149° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, se podrá autorizar el reuso de aguas residuales tratadas a una persona distinta al titular del sistema de tratamiento, para este caso el solicitante presentará la conformidad de interconexión de la infraestructura para el reuso otorgado por el citado titular, además de los requisitos que la Autoridad Nacional del Agua establezca;

Que, la recurrente solicita autorización de reuso de aguas residuales municipales tratadas por su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que son captadas desde el sistema de recolección y bombeo de aguas residuales de la ciudad de Paita, bajo la administración de la EPS GRAU S.A. por un volumen anual de 233 600 m<sup>3</sup>, para fines industriales del proceso metalúrgico de su planta de beneficio;

Que, con fecha 01.03.2010, la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A. Zonal Paita, extiende una "Constancia de Uso de Aguas Residuales", mediante la cual autoriza a Andalucita S.A., el uso de aguas residuales ubicadas en las lagunas de oxidación, la cual tiene vigencia de seis (06) meses y podrá ser renovada a solicitud del interesado;

Que, asimismo obra en el expediente el convenio entre EPS GRAU S.A. y Andalucita S.A. de fecha 22.05.2006, el cual tiene por objeto el uso y suministro de las aguas residuales crudas provenientes de las Cámaras de Bombeo de la ciudad de Paita y específicamente aquellas aguas provenientes de la Cámara de Bombeo N° 4 (aguas servidas de uso doméstico) de la EPS GRAU S.A. para su tratamiento en la Planta de Tratamiento de Andalucita S.A.;

Que, con Informe Técnico N° 359-2010-ANA-DGCRH/JPM, se emite opinión técnica favorable respecto a la autorización de reuso de aguas residuales municipales tratadas, recomendando lo siguiente:

- a) El plazo de vigencia de la autorización a otorgar es de dos (02) años
- b) La recurrente deberá efectuar el monitoreo de la calidad del afluente y efluente de su planta de tratamiento previo al reuso con fines industriales, considerando los siguientes parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Termotolerantes, Huevos de Helmintos y Sólidos Suspendidos Totales. Para lo cual deberá recurrir a un laboratorio acreditado por INDECOPI. Asimismo, la frecuencia de control de los parámetros mencionados, incluyendo caudal, deberá ser mensual. En ese sentido, los resultados deberán ser remitidos a la Autoridad Nacional del Agua semestralmente debidamente sistematizados en formato físico y digital.



Con el visto de la Oficina de Asesoría Jurídica y en uso de las facultades conferidas en la Resolución Jefatural N° 684-2010-ANA, sobre autorizaciones de reuso de aguas residuales tratadas.

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO 1°.-** Otorgar a ANDALUCITA S.A., autorización de reuso de aguas residuales municipales tratadas por su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que son captadas desde el sistema de recolección y bombeo de aguas residuales de la ciudad de Paita, bajo la administración de la EPS GRAU S.A. por un volumen anual de 233 600 m<sup>3</sup>, para fines industriales del proceso metalúrgico de su planta de beneficio.

**ARTICULO 2°.-** El plazo de vigencia de la autorización otorgada en el artículo precedente, es de dos (02) años, contados a partir de notificada la presente resolución.

**ARTICULO 3°.-** Disponer que ANDALUCITA S.A. queda sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- 3.1 Efectuar el monitoreo de la calidad del afluente y efluente de su planta de tratamiento previo al reuso con fines industriales, considerando los siguientes parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Termotolerantes, Huevos de Helmintos y Sólidos Suspendidos Totales. Para lo cual deberá recurrir a un laboratorio acreditado por INDECOPI. Asimismo, la frecuencia de control de los parámetros mencionados, incluyendo caudal, deberá ser mensual. En ese sentido, los resultados deberán ser remitidos a la Autoridad Nacional del Agua semestralmente debidamente sistematizados en formato físico y digital.

**ARTICULO 4°.-** Notificar la presente resolución a ANDALUCITA S.A.

**ARTICULO 5°.-** Poner en conocimiento de la presente resolución al Ministerio de la Producción, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, a la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, y remitir copia a la Administración Local de Agua Chira.



Regístrese y comuníquese,



**ING. AMARILDO FERNÁNDEZ ESTELA**  
Director (e)

Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos  
Autoridad Nacional del Agua



SECTOR ENERGIA Y MINAS  
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y  
METALÚRGICO

*Resolución de Presidencia* -No. **0690** - 2008 -INGEMMET/PCD/PM

Lima, 31 MAR 2008

VISTO; el escrito No. 01-000001-08-T, de fecha 02 de enero de 2008, y No. 01-001424-08-T, de fecha 28 de enero de 2008, relativo a la modificación de la Unidad Económica Administrativa (UEA) LUCITA I, código 01-00095-01-U, respecto al cambio de titularidad de la (UEA), e inclusión de 08 derechos mineros en la presente (UEA), olicitada por ANDALUCITA S.A.;

**CONSIDERANDO:**

Que, por Decreto Supremo No. 052-99-EM de fecha 27 de septiembre de 1999, se asignó al Registro Público de Minería, en la actualidad Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, la función consignada en el artículo 44° del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, referida a la constitución de Unidades Económicas Administrativas;

Que, mediante Resolución Jefatural N° 01524-2001-INACC/J, de fecha 28 de noviembre de 2001, se aprobó la Constitución de la (UEA) en referencia, modificada por Resolución Jefatural N° 02240-2002-INACC/J, del 22 de noviembre de 2002, Resolución Jefatural S/N de fecha 15 de marzo de 2005, quedando conformada por 04 derechos mineros, a favor de REFRACTARIOS PERUANOS S.A.;

Que, de acuerdo a la Addenda al Convenio de Cooperación celebrado con la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos - SUNARP, se advierte en las Partidas Registrales del Libro de Derechos Mineros de la Zona Registral N° V - Sede Trujillo en la Partida N° 20005417-Asiento 06 del derecho ABEL; Partida N° 20005415-Asiento 06 del derecho ARMANDO; Partida N° 20005418- Asiento 06 del derecho BLANCA LUCIA; Partida N° 20005413- Asiento 06 del derecho DELIA; Partida N° 20004055- Asiento 03 del derecho EL DESIERTO; Partida N° 20005656- Asiento 07 del derecho GIOVANNA; Partida N° 20005653- Asiento 07 del derecho KATHY; Partida N° 20006508- Asiento 02 del derecho LUCITA 1; Partida N° 20005417- Asiento 02 del derecho LUCITA 2; Partida N° 20005654- Asiento 04 del derecho PAOLA; Partida N° 20005419- Asiento 06 del derecho PEPE; Partida N° 20005416- Asiento 06 del derecho SANTIAGO REINALDO, el contrato de Cesión que otorga REFRACTARIOS PERUANOS S.A. a favor de ANDALUCITA S.A., por el plazo de 30 años;

Que mediante escritos No. 01-000001-08-T, de fecha 02 de enero de 2008, y No. 01-001424-08-T, de fecha 28 de enero de 2008, ANDALUCITA S.A. en su condición de cesionario, solicita cambio de titularidad de la (UEA), e inclusión de 8 derechos mineros en la presente (UEA):

N°	Código	Nombre	Partida Registral	As.	Oficina Registral	Condición
1	010216996	ABEL	20005417	06	Trujillo	Cesionario
2	010216896	ARMANDO	20005415	06	Trujillo	Cesionario
3	010217196	BLANCA LUCIA	20005418	06	Trujillo	Cesionario
4	010216796	DELIA	20005413	06	Trujillo	Cesionario
5	010069694	KATHY	20005653	07	Trujillo	Cesionario
6	010069594	GIOVANNA	20005656	07	Trujillo	Cesionario
7	010217296	PEPE	20005419	06	Trujillo	Cesionario
8	010217096	SANTIAGO REINALDO	20005416	06	Trujillo	Cesionario

El Contrato de Cesión de los presentes derechos se encuentran inscritos con fecha 16 de noviembre de 2007, y vencen el 16 de noviembre de 2037.

**Que**, el artículo 166° del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, probado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, señala que el cesionario se sustituye por contrato en todos los derechos y obligaciones que tiene el cedente;

**Que**, el artículo 83° del Reglamento de Diversos Títulos del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 03-94-EM, dispone que la Unidad Económica Administrativa debe conformarse con concesiones mineras de un mismo titular de actividades mineras, incluidas las concesiones mineras cesionadas y cedidas con la respectiva constancia de inscripción del contrato de cesión en el Registro Público de Minería;

**Que**, el artículo 45° de la norma citada, señala que cuando se amparen dos o más concesiones bajo el sistema de la (UEA), el cómputo para determinar la penalidad, se efectuará en base al petitorio de concesión más antiguo; siendo sólo para efectos del cumplimiento de la obligación de producción prevista en el Título VI de la Ley, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 86° del Reglamento de Diversos Títulos de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 03-94-EM;

**Que**, revisada la solicitud de inclusión de derechos mineros en la presente (UEA) se determina que se ha cumplido con los requisitos exigidos en el artículo 84° del Reglamento de Diversos Títulos del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 03-94-EM;

**Que**, mediante Informe No. 2329-2008-INGEMMET-DCM-UTO-UEA, emitido por la Unidad Técnico Operativa de la Dirección de Concesiones Mineras, se determina que la solicitud de inclusión de derechos en la presente (UEA) es conforme;

Estando a lo informado por la Dirección de Concesiones Mineras; con la visación de la Dirección de Catastro Minero; de conformidad con lo dispuesto en el literal m) del artículo 105° del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM; a lo establecido en el Decreto Supremo No. 052-99-EM y al Decreto Supremo No. 008-2007-EM.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- TENGASE PRESENTE** como titular de la Unidad Económica Administrativa (UEA) LUCITA I en su calidad de Cesionario de los derechos mineros integrantes a ANDALUCITA S.A.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- INCLUIR** en la Unidad Económica Administrativa (UEA) LUCITA I los siguientes derechos mineros:

Nº	Código	Nombre	Partida Registral	As.	Oficina Registral	Condición
	010216996	ABEL	20005417	06	Trujillo	Cesionario
1	010216896	ARMANDO	20005415	06	Trujillo	Cesionario
2	010217196	BLANCA LUCIA	20005418	06	Trujillo	Cesionario
3	010216796	DELIA	20005413	06	Trujillo	Cesionario
4	010069694	KATHY	20005653	07	Trujillo	Cesionario
5	010069594	GIOVANNA	20005656	07	Trujillo	Cesionario
6	010217296	PEPE	20005419	06	Trujillo	Cesionario
7	010217096	SANTIAGO REINALDO	20005416	06	Trujillo	Cesionario

Quedando integrada por 12 derechos mineros no metálicos con 8,500.0000 hectáreas de extensión, a favor de ANDALUCITA S.A., cesionario de dichos derechos; ubicada en el distrito de PAITA, provincia de PAITA y departamento de PIURA; declarándose constancia que la presente no implica la vigencia de los derechos mineros que la integran. Siendo los derechos que conforman la UEA los siguientes:

Nº	Código	Nombre	Partida Registral	As.	Condición	Hectáreas
1	010216996	ABEL	20005417	06	Cesionario	400.0000
2	010216896	ARMANDO	20005415	06	Cesionario	1000.0000
3	010217196	BLANCA LUCIA	20005418	06	Cesionario	1000.0000
4	010216796	DELIA	20005413	06	Cesionario	1000.0000
5	010069694	KATHY	20005653	07	Cesionario	1000.0000
6	010069594	GIOVANNA	20005656	07	Cesionario	1000.0000
7	010217296	PEPE	20005419	06	Cesionario	500.0000
8	010217096	SANTIAGO REINALDO	20005416	06	Cesionario	1000.0000
9	010069494	PAOLA	20005654	04	Cesionario	1000.0000
10	010091698	LUCITA 1	20006508	02	Cesionario	100.0000
11	010091798	LUCITA 2	20005417	02	Cesionario	100.0000
12	010091795	EL DESIERTO	20004055	03	Cesionario	400.0000

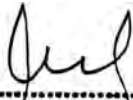
\*El Contrato de Cesión de los presentes derechos se encuentran inscritos en la Zona Registral Nº V – Sede Trujillo desde el 16 de noviembre de 2007, y vencen el 16 de noviembre de 2037.

**ARTÍCULO TERCERO.-** Considérese las coordenadas UTM del Centro del Círculo de la Unidad Económica Administrativa (UEA) LUCITA I las siguientes:

NORTE	ESTE	RADIO	ZONA
9430000.00	501000.00	20,000.00 m.	17

**ARTÍCULO CUARTO.-** Transcribese la presente Resolución a la Dirección General de Minería para los fines correspondientes.

**REGISTRESE Y COMUNIQUESE**

  
.....  
JAIME CHÁVEZ RIVA GÁLVEZ  
Presidente del Consejo Directivo  
INGEMMET

**TRANSCRITO A:**  
**ANDALUCITA S.A.**  
AV. MATERIALES 2828- INTERIOR 1  
CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO  
CALLAO - 03

**DIRECCIÓN DE DERECHO DE VIGENCIA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA**  
**DIRECCION DE CATASTRO**

Peruano por una sola vez, y será notificada al concesionario dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a dicha publicación, conforme al artículo 53° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.

**Artículo 6°.-** La presente Resolución Suprema será refrendada por el Ministro de Energía y Minas.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ALAN GARCÍA PÉREZ  
Presidente Constitucional de la República

PEDRO SÁNCHEZ GAMARRA  
Ministro de Energía y Minas

659261-5

### **Aprueban primera modificación al Contrato de Concesión celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y Andalucita S.A.**

#### **RESOLUCIÓN SUPREMA N° 062-2011-EM**

Lima, 28 de junio de 2011

VISTO: El Expediente N° 14151307, sobre la solicitud de modificación de concesión definitiva de transmisión de energía eléctrica, presentada por Andalucita S.A., inscrita en el Asiento A00001 de la Partida N° 70272844 del Registro de Personas Jurídicas de la Zona Registral N° IX – Sede Lima, Oficina Registral del Callao;

#### **CONSIDERANDO:**

Que, mediante la Resolución Suprema N° 010-2008-EM, publicada el 09 de marzo de 2008, Andalucita S.A. es titular de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Línea de Transmisión de 22,9 kV S.E. Tierra Colorada – S.E. Andalucita, asumiendo los derechos y obligaciones devinados del Contrato de Concesión N° 312-2008, elevado a Escritura Pública el 14 de abril de 2008;

Que, con fecha 18 de abril de 2011, el concesionario solicitó la modificación del Contrato de Concesión en el aspecto referido a la extensión de la línea de transmisión, exponiendo como sustento la necesidad de efectuar la modificación del recorrido de un tramo de la Línea de Transmisión de 22,9 kV S.E. Tierra Colorada – S.E. Andalucita, la misma que permitirá la confiabilidad del Sistema Eléctrico Interconectado y permitirá sanear la servidumbre en las nuevas áreas afectadas;

Que, el concesionario ha cumplido con los requisitos establecidos en el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM, y la solicitud cuenta con la opinión favorable a que se refiere el Informe N° 150-2011-DGE-DCE, siendo procedente aprobar la primera modificación al Contrato de Concesión N° 312-2008, la misma que deberá ser elevada a Escritura Pública incorporando en esta el texto de la presente Resolución, e inscribirla en el Registro de Concesiones para la Explotación de Servicios Públicos del Registro de Propiedad Inmueble, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 7° y 56° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas;

Estando a lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 53° y en el artículo 54° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas,

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y del Vice Ministro de Energía;

#### **SE RESUELVE.**

**Artículo 1°.-** Aprobar la primera modificación al Contrato de Concesión N° 312-2008, en los aspectos referidos a modificar la Cláusula Primera, modificar la Cláusula Tercera, modificar los numerales 5.5 y 5.6, e

incorporar el numeral 5.7 de la Cláusula Quinta y el Anexo N° 2, celebrado entre el Ministerio de Energía y Andalucita S.A., por las razones y fundamentos legales señalados en la parte considerativa de la presente Resolución.

**Artículo 2°.-** Autorizar al Director General de Electricidad a suscribir, en nombre del Estado, la primera modificación al Contrato de Concesión N° 312-2008 aprobada en el artículo 1° de la presente Resolución, y la Escritura Pública correspondiente.

**Artículo 3°.-** El texto de la presente Resolución Suprema deberá insertarse en la Escritura Pública a que dé origen la primera modificación al Contrato de Concesión N° 312-2008.

**Artículo 4°.-** La presente Resolución Suprema en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 54° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, deberá ser publicada para su vigencia en el Diario Oficial El Peruano por una sola vez, y será notificada al concesionario dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a dicha publicación, conforme al artículo 53° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.

**Artículo 5°.-** La presente Resolución Suprema será refrendada por el Ministro de Energía y Minas.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ALAN GARCÍA PÉREZ  
Presidente Constitucional de la República

PEDRO SÁNCHEZ GAMARRA  
Ministro de Energía y Minas

659261-6



### **Autorizan viaje de personal de la PNP a Argentina, en comisión de servicios**

#### **RESOLUCIÓN SUPREMA N° 079-2011-IN**

Lima, 28 de junio de 2011

VISTO: la Hoja de Estudio y Opinión N° 18-2011-DGPNP/INTERPOL-EM, del 14 de junio de 2011, suscrita por el Director Ejecutivo de la Oficina Central Nacional INTERPOL - Lima, mediante la cual se recomendó la autorización de viaje al extranjero en comisión de servicio del Mayor de la Policía Nacional del Perú Gleen Williams HIJAR ANDRADE y de la Suboficial Brigadier de la Policía Nacional del Perú Elizabeth Maria CHAVEZ SUSAYA, a la ciudad de Buenos Aires - Argentina, del 30 de junio al 4 de julio de 2011

#### **CONSIDERANDO**

Que, mediante Resolución Suprema N° 117-2011-JUS del 8 de junio de 2011, se resolvió acceder al pedido de extradición activa del procesado Juan Alfonso CARRASCO LÓPEZ, formulado por la Cuarta Sala Penal para Procesos con Reos en Cárcel de la Corte Superior de Justicia de Lima y declarado procedente por la Sala Penal Permanente de la Corte Suprema de Justicia de la República, por la presunta comisión del Delito contra la Vida, el Cuerpo y la Salud – Homicidio Calificado, en agravio de Carlos Ernesto HUALLPA ANDRADE, y disponer su presentación por vía diplomática al Gobierno de la República Argentina, de conformidad con el Tratado de Extradición vigente y lo estipulado por las normas legales peruanas aplicables al caso;

Que, mediante Mensaje IP Buenos Aires 22047 09062011 1515 GMT MUY URGENTE del 9 de junio de 2011, la Oficina Central Nacional INTERPOL – Buenos Aires – Argentina, hizo de conocimiento a la Oficina Central Nacional – INTERPOL – Lima – Perú, que las autoridades argentinas han autorizado la extradición del



**SUNARP**  
SUPERINTENDENCIA NACIONAL  
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

**ANOTACION DE INSCRIPCIÓN**

ZONA REGISTRAL N° I - SEDE PIURA  
OFICINA REGISTRAL PIURA

TÍTULO N° : **2011-00019229**  
Fecha de Presentación : 29/03/2011

Se deja constancia que se ha registrado lo siguiente :

ACTO  
USUFRUCTO ( PROPIEDAD )

PARTIDA N°  
11052626

ASIENTO  
D0002

Se informa que han sido incorporados al Índice de Propietarios la(s) siguiente(s) persona(s):

Derechos pagados : S/.792.11 nuevos soles, derechos cobrados : S/.607.18 nuevos soles y Derechos por devolver : S/.184.93 nuevos soles.  
Recibo(s) Número(s) 00003277-95.  
PIURA, 29 de Abril de 2011.

**LUIS JAVIER FAJARDO ARRIOLA**  
**REGISTRADOR PÚBLICO (e)**  
**ZONA REGISTRAL I - SEDE PIURA**

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL  
DE LOS REGISTROS PÚBLICOSZONA REGISTRAL N° I SEDE PIURA  
OFICINA REGISTRAL PIURA  
N° Partida: 11052626**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS  
ZONA SUR DE LA CIUDAD DE PAITA  
PAITA**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

**RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS**

D00002

**DERECHO DE USO MINERO DE TIERRAS ERIAZAS DEL ESTADO:**

**REFRACTARIOS PERUANOS S.A.**, con R.U.C. N° 20100013151 inscrita en la partida N° 70003284 del Registro de Personas Jurídicas de El Callao, titular de la concesión minera, transfiere a favor de **ANDALUCITA S.A.**, con R.U.C. N° 20512773924 inscrita en la partida N° 70272844 del Registro de Personas Jurídicas de El Callao, en calidad de cesionario minero el **DERECHO DE USO MINERO GRATUITO de la superficie existente de 12'461,147.13 m2**, área denominada **SANTIAGO A**, el cual se encuentra comprendido en una parte del terreno eriazo LUCITA NORTE, inscrito en la presente partida registral, el cual cuenta con las siguientes características:

VERTICE				ESTE	NORTE
H'	H-B	1,227.85	110°39'26"	486557.8787	9426095.5500
B	B-C	767.96	102°00'00"	487785.7300	9426095.5500
C	C-D	2,100.01	184°00'00"	487945.3979	9425344.3718
D	D-E	1,627.25	181°00'00"	488524.2363	9423325.7222
E	E-X	62.57	163°00'00"	489000.0002	9421769.5685
X	X-Y	11.52	173°47'48"	489000.0002	9421702.0018
Y	Y-E'	2262.04	120°44'40"	488998.7558	9421690.5534
E'	E'-F'	1389.92	108°04'23"	486941.0553	9420751.0269
F'	F'-I	226.09	137°23'09"	486000.0000	9421773.9130
I	I-G'	208	270°00'00"	486000.0000	9422000.0000
G'	G'-D'	815.29	132°36'51"	485792.0000	9422000.0000
D'	D'-H'	3735.73	116°43'43"	485240.0000	9422600.0000

Se extiende la presente en virtud de la escritura pública N° 17251 del 30/09/2010 otorgada ante Notario Público de Lima Ricardo Ortiz Zevallos Villarán, extendida en mérito al Oficio N° 02601-2010/SBN-GO-JAD emitida por la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, en la que declara que en aplicación del artículo 10 del D.S. 017-96-AG, ART. 37 numeral 1) del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería aprobado mediante D.S. N° 014-92-EM, "no establece requisito adicional de competencia de esta Superintendencia para la formalidad del derecho de uso minero gratuito de la superficie existente".

*El título fue presentado el 29/03/2011 a las 02:20:32 PM horas, bajo el N° 2011-00019229 del Tomo Diario 0237. Derechos cobrados S/607.18 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00003277-95.- PIURA, 13 de Abril de 2011.*

**LUIS JAVIER FAJARDO ARRIOLA**  
REGISTRADOR PÚBLICO (e)  
ZONA REGISTRAL I - SEDE PIURA





PERU

Ministerio de Energía y Minas

### SOLICITUD DE CONCESION DE BENEFICIO Y/O AMPLIACIONES

DGM-DTM  
F-02

#### 1 QUE SE SOLICITA?

	ACTUAL	SOLICITADA	UNIDAD
Capacidad Instalada	1,400	1,400	TMD
Area	64	64	Has.
Instalaciones adicionales			

#### 2 DATOS DE LA PLANTA DE BENEFICIO

Nombre

LUCITA

Clasificación

Metálico

No Metálico

Región

GRAU

Provincia

PAITA

Distrito

PAITA

Paraje

#### 3 COORDENADAS UTM DE VERTICES DE LA CUADRICULA O POLIGONAL DEL TERRENO A UTILIZAR

Indicar los vértices de la cuadrícula de la poligonal en sentido horario.

NORTE

ESTE

1	9	425	500	00	487	500	00
2	9	424	700	00	487	500	00
3	9	424	700	00	486	700	00
4	9	425	500	00	486	700	00
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

N° Hoja IGN

11-2

Zona

17

Nombre de Hoja

PAITA

Datum

PSAD-56

WGS-84

Nota :

Si falta, adjuntar hoja adicional

#### 4 DATOS DEL TITULAR

Nombre / Razon Social

ANDALUCITA S.A.

RUC/DNI

20512773924

Unidad de Produccion

LUCITA

Datos de Inscripción SUNARP

PARTIDA ELECTRONICA N° 70272844 Zona Registral N° IX SEDE LIMA - OFICINA REGISTRAL - CALLAO

Domicilio

AV. MATERDILES N° 2828

Region

CALLAO

Provincia

CALLAO

Distrito

CARMEN DE LA LEGUA



PERU

Ministerio de Energía y Minas

5 DATOS DEL CONYUGE

Nombre		DNI
Domicilio		
Región	Provincia	Distrito

6 DATOS DEL PROPIETARIO DEL TERRENO SUPERFICIAL

Nombre		DNI
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES		
Domicilio		
CALLE CHINCHON N° 890		
Región	Provincia	Distrito
LIMA	LIMA	SAN ISIDRO

DATOS REPRESENTANTE LEGAL


Nombre del Representante Legal		DNI
CARLO ARMANDO DE FERRARI BRIGNOLE		07803685
Registro Público	Ficha	Asiento
CALLAO	PE: 70272844	

6 INFORMACIÓN OBLIGATORIA PARA PROCEDIMIENTO DE CONCESIÓN DE BENEFICIO (GRAN, MEDIANA Y PEQUEÑA MINERÍA) (F-02).

Art. 35° del D.S. 018-92-EM y sus modificatorias.

- 8.1. INGENIERIA DETALLADA DE OBRAS CIVILES (Planta Metalúrgica, Depósito de Relaves, Plataforma de Lixiviación (PAD), Obras Auxiliares y Complementarias)
  - 8.1.1. Resumen ejecutivo.
  - 8.1.2. Criterios de Diseño (Sustentados en estudios de Ingeniería, Topografía, Geotecnia, Peligro Sísmico, Hidrología, Hidrogeología, Metalurgia, etc).
  - 8.1.3. Diseño Civil.
  - 8.1.4. Diseño Geotécnico: ✓
  - 8.1.5. Implementación de Recomendaciones al E.I.A.
  - 8.1.6. Especificaciones Técnicas para la construcción.
  - 8.1.7. Manual de Aseguramiento de la Calidad de la Construcción (CQA)
  - 8.1.8. Manual de operaciones y manejo de contingencias.
- 8.2. INGENIERÍA DETALLADA DE LAS INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS.
  - 8.2.1. Resumen ejecutivo
  - 8.2.2. Criterios de Diseño (sustentado en una memoria de cálculos).
  - 8.2.3. Diseño de la instalaciones electro-mecánicas.
  - 8.2.4. Especificaciones Técnicas de las instalaciones electro-mecánicas.
  - 8.2.5. Manual de Aseguramiento de la Calidad de la Construcción (CQA)
  - 8.2.6. Manual de operaciones y manejo de contingencias.
- 8.3. INGENIERÍA DETALLADA DEL PROCESO METALURGICO
  - 8.3.1. Descripción general del proceso metalúrgico.
  - 8.3.2. Diagrama de flujo y relación de equipos.
  - 8.3.3. Sistemas de alimentación y clases de mineral a tratar.
  - 8.3.4. Reactivos a utilizar.
  - 8.3.5. Balance de agua del proceso.
  - 8.3.6. Balance metalúrgico.
  - 8.3.7. Consumo energético y origen.
  - 8.3.8. Productos finales.
  - 8.3.9. Manual de operaciones y manejo de contingencias.
- 8.4. ESTACIONES DE CONTROL
  - 8.4.1. Puntos de monitoreo ambiental (agua y aire).
  - 8.4.2. Puntos de monitoreo geotécnicos.
  - 8.4.3. Control de Instrumentación.
- 8.5. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DETALLADO
- 8.6. RECURSOS Y AUTORIZACIONES
  - 8.6.1. Recibo de pago original por el Derecho de Vigencia.
  - 8.6.2. Recibo de pago original por Derecho de Trámite.
  - 8.6.3. Autorización vigente de uso de agua expedida por el Ministerio de Agricultura.
  - 8.6.4. Acreditación de autorización de uso del terreno superficial donde se encuentra el área solicitada.
  - 8.6.5. En caso de ampliación presentar constancia de inscripción del título en el SUNARP.
  - 8.6.6. Declaración Jurada de compromiso ambiental y social según D.S. N° 042-2003-EM.
  - 8.6.7. Resolución de aprobación de E.I.A. por la Dirección General de Asuntos Ambientales o Direcciones Regionales, documento indispensable que se presentará previo a la expedición de la resolución de autorización de construcción del proyecto.

10

FECHA	FIRMA
	 <b>ANDALUCITA S.A.</b> CARLOS DE FERRARI B. Presidente Ejecutivo

## INSTRUCCIONES

### QUE SE SOLICITA?

Concesión de beneficio y/o ampliaciones.

### DATOS DE LA PLANTA DE BENEFICIO

El nombre de la Planta de Beneficio solicitada debe ser escrita con letra de imprenta. Utilizar sólo caracteres "mayúsculas" y "números". No usar guiones (-), puntos (.), comillas ("), etc.

### COORDENADAS UTM

Para ubicar correctamente la planta, se deberá utilizar las coordenadas UTM de los planos del IGN, especificando el "Datum" de la Carta (PSAD 56 o WGS84).

### DATOS DEL TITULAR

Los peticionarios pueden ser personas naturales o personas jurídicas. Se deberá llenar el formulario correspondiente.

### DATOS DEL CONYUGE

En el caso que el peticionario sea persona natural (Art. 17° del D.S. N° 018-92-EM).

### DATOS DEL PROPIETARIO DEL TERRENO SUPERFICIAL

Deberá indicar el nombre del titular del terreno superficial, en el caso que sea de propiedad privada.

### DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL

Persona con poder otorgado por el titular, inscrito en la SUNARP.

### INFORMACIÓN OBLIGATORIA

- Acreditar la titularidad del área superficial o la autorización para uso del terreno superficial, donde se construirá la planta de beneficio.
- Sírvase verificar la presentación de la información que adjunta.
- El Derecho de Trámite es el 20 % de la Unidad Impositiva Tributaria UIT, vigente a la fecha de pago.
- El Derecho de Vigencia es por la capacidad instalada TM/día:

U.I.T.	U.I.T.	ACUMULADO
Hasta 350 TM/día (0.0014 x c/TM)	0.49	0.49
Más de 350 hasta 1,000 TM/día	1.00	1.49
Más de 1,000 TN/día hasta 5,000	1.5	2.99
Por cada /5,000 TM adicionales/día	2.0	4.99

### NOTA

Los datos e información consignados en la solicitud son de exclusiva responsabilidad del peticionario de acuerdo al Reglamento de Procedimientos Mineros D.S. N° 018-92-EM y su modificatoria D.S. N° 052-99-EM.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
RUC 20131368829

**RECIBO 113467**

**PAGO AL CONTADO N° 93156**

**FECHA 24/01/2011 HORA 11:53:15**

**CLIENTE 56273**

ANDALUCITA S.A.

**BOG. IDENT. I 20512773924**

**PAGADO POR**

ANDALUCITA S.A.

**TUPA 05 CM01 / CM.01.A.C**

OTORGAMIENTO, MODIFICACION Y  
OPOSICION DE CONCESION  
DE BENEFICIO  
ETAPA C: INSPECCION DE VERIFICACION Y  
TITULO

**CANTIDAD 1**

**PRECIO 720.00**

**PAGO 720.00**

24/01/2011 11:53:15 PMORA