

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Tesis

**Diagnóstico de las canteras de travertino de  
la provincia de Chupaca, región Junín**

Brayans Ricardo Barrientos Caja  
Joel Lidwer Chavez Cotrina  
Mark Anthony Villar Yallico

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero de Minas

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **ASESOR**

Ing. Jesús Fernando Martínez Ildfonso

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darnos el conocimiento necesario para cumplir este objetivo profesional. A nuestros padres, por su dedicación, enseñanzas y recomendaciones para formarme profesionalmente.

A la universidad Continental, por brindarnos una formación integral y de calidad.

A los docentes de la EAP de Ingeniería de Minas, por darnos los conocimientos necesarios, para nuestra formación profesional.



## **DEDICATORIA**

A nuestros padres por su apoyo incondicional. A nuestro asesor que con su conocimiento y experiencia aportó a nuestra investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	I
ASESOR .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
DEDICATORIA .....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XI
RESUMEN .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	XV
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	16
1.1 Planteamiento y formulación del problema .....	16
1.1.1 Planteamiento del problema .....	16
1.1.2 Formulación del problema .....	16
1.2 Objetivos.....	17
1.2.1 Objetivo general .....	17
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 Justificación .....	17
1.4 Hipótesis.....	18
1.4.1 Hipótesis general.....	18
1.4.2 Hipótesis específicas .....	18
1.5 Identificación de la variable.....	18
1.5.1 Variable .....	18
1.5.2 Matriz de operacionalización de variables .....	18
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Antecedentes del problema .....	19
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	19
2.1.2 Antecedentes internacionales .....	19
2.2 Generalidades de la zona de estudio.....	21
2.2.1 Ubicación y acceso.....	21
CAPÍTULO III MÉTODO DE LA INVESTIGACION.....	23
3.1 Método y alcances de la investigación.....	23
3.1.1 Método de la investigación .....	23

3.1.2 Alcance de la investigación.....	23
3.2 Diseño de la investigación .....	23
3.3 Población y muestra .....	23
3.3.1 Población.....	23
3.3.2 Muestra .....	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
3.4.1 Técnicas utilizadas en la recolección de datos .....	24
3.4.2 Instrumentos utilizados en la recolección de datos .....	24
CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	25
4.1 Cantera de travertino Adelaida DD .....	25
4.1.1 Ubicación .....	25
4.1.2 Accesibilidad.....	26
4.1.3 Propiedad minera .....	26
4.1.4 Situación legal .....	28
4.1.5 Antecedentes .....	28
4.1.6 Recursos y suministros.....	28
4.1.7 Geología regional .....	29
4.1.8 Geología local.....	31
4.1.9 Recursos minerales .....	31
4.1.10 Vida de la cantera .....	32
4.1.11 Colores del travertino.....	32
4.1.12 Oferta y precio .....	32
4.1.13 Costo de operación US\$/m <sup>3</sup> .....	32
4.1.14 Utilidad bruta US\$/m <sup>3</sup> .....	32
4.1.15 Estado actual de la cantera .....	33
4.1.16 Conclusiones .....	33
4.1.17 Recomendaciones .....	34
4.1.18 Título de la concesión minera Adelaida DD .....	35
4.1.19 Fotografías de la cantera Adelaida DD .....	39
4.1.20 Fotografías de las muestras cortadas y pulidas, de la cantera Adelaida DD .....	42
4.2 Cantera de travertino Goyllar 2005 .....	43
4.2.1 Ubicación.....	43
4.2.2 Accesibilidad.....	44

4.2.3 Propiedad minera .....	44
4.2.4 Situación legal .....	46
4.2.5 Antecedentes .....	46
4.2.6 Recursos y suministros.....	46
4.2.7 Geología regional .....	47
4.2.8 Geología local.....	49
4.2.8.2 Estratigrafía .....	49
4.2.8.3 Afloramiento .....	49
4.2.9 Recursos minerales .....	49
4.2.10 Vida de la cantera.....	49
4.2.11 Colores del travertino.....	50
4.2.12 Oferta y precio .....	50
4.2.13 Costo de operación US\$/m <sup>3</sup> .....	50
4.2.14 Utilidad bruta US\$/m <sup>3</sup> .....	50
4.2.15 Conclusiones .....	50
4.2.16 Recomendaciones .....	51
4.2.17 Fotografías de la cantera Goyllar 2005 .....	52
4.2.18 Fotografías representativas de la cantera Goyllar 2005.....	53
4.3 Cantera de travertino Huascar - 4.....	54
4.3.1 Ubicación.....	54
4.3.2 Accesibilidad.....	55
4.3.3 Propiedad minera .....	55
4.3.4 Situación legal .....	56
4.3.5 Antecedentes .....	57
4.3.6 Recursos y suministros.....	57
4.3.7 Geología regional .....	58
4.3.8 Geología local.....	59
4.3.9 Recursos minerales .....	60
4.3.10 Vida de la cantera .....	60
4.3.11 Colores del travertino.....	60
4.3.12 Oferta y precio .....	60
4.3.13 Costo de operación US\$/m <sup>3</sup> .....	61
4.3.14 Utilidad bruta US\$/m <sup>3</sup> .....	61
4.3.15 Conclusiones .....	61

4.3.16 Recomendaciones .....	62
4.3.17 Fotografías de la cantera Huáscar – 4 .....	62
4.3.18 Fotografías de las muestras representativas de la cantera Huáscar – 4 ....	66
4.4 Cantera de travertino Leonardito 2007 .....	66
4.4.1. Ubicación.....	66
4.4.2. Accesibilidad.....	67
4.4.3. Propiedad minera .....	67
4.4.4. Situación legal	
4.4.5. Antecedentes.....	69
4.4.6. Recursos y suministros.....	69
4.4.7. Geología regional .....	70
4.4.8. Geología local.....	72
4.4.9. Recursos minerales .....	72
4.4.10. Vida de la cantera .....	73
4.4.11. Colores del travertino .....	73
4.4.12. Oferta y precio .....	73
4.4.13. Costo de operación US\$/m <sup>3</sup> .....	73
4.4.14. Utilidad bruta US\$/m <sup>3</sup> .....	73
4.4.15. Estado actual de la cantera .....	74
4.4.16. Conclusiones.....	74
4.4.17. Recomendaciones.....	75
4.4.18. Título de la concesión minera Leonardito 2007 .....	75
4.4.19. Convenio .....	81
4.4.20. Fotografías de hace varios, cuando la cantera estaba en explotación.....	84
4.4.21. Fotografías actuales de la cantera Leonardito 2007 .....	86
4.4.22. Fotografías de los bloques representativos .....	88
4.5 Cantera de travertino Mateo Sandro .....	89
4.5.1 Ubicación.....	89
4.5.2 Accesibilidad.....	90
4.5.3 Propiedad minera .....	90
4.5.4 Situación legal .....	90
4.5.5 Antecedentes .....	91
4.5.6 Recursos y suministros.....	91
4.5.6.1 Agua.....	91

4.5.6.2 Mano de obra .....	91
4.5.6.3 Suministros .....	91
4.5.6.4 Energía eléctrica.....	91
4.5.7 Campamentos .....	91
4.5.8 Geología regional .....	91
4.5.9 Geología local.....	93
4.5.9.1 Rocas .....	93
4.5.9.2 Estratigrafía .....	94
4.5.9.3 Afloramiento .....	94
4.5.10 Recursos minerales .....	94
4.5.11 Vida de la cantera .....	94
4.5.12 Colores del travertino.....	94
4.5.13 Oferta y precio .....	94
4.5.14 Costo de operación US\$/m <sup>3</sup> .....	95
4.5.15 Utilidad bruta US\$/m <sup>3</sup> .....	95
4.5.16 Estado actual de la cantera .....	95
4.5.17 Conclusiones .....	95
4.5.18 Recomendaciones .....	96
4.5.19 Título de la concesión minera Mateo Sandro .....	96
4.5.20 Fotografías de la cantera Mateo Sandro.....	101
4.5.21 Fotografías de las muestras representativas .....	104
CONCLUSIONES .....	105
RECOMENDACIONES .....	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	110
ANEXOS .....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables .....	18
--	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Departamento de Junín.....	22
Figura 2. Distritos de San Juan de Jarpa y Yanacancha de la provincia de Chupaca.....	22
Figura 3. Ubicación de la concesión minera Adelaida DD.....	25
Figura 4. Resumen del derecho minero Adelaida DD.....	27
Figura 5. Geología de la concesión minera Adelaida DD.....	30
Figura 6. Título de la concesión minera Adelaida DD.....	38
Figura 7. Travertino deslizado desde el travertino in situ.....	39
Figura 8. Travertino deslizado desde el travertino in situ.....	39
Figura 9. Bloque labrado de travertino de 3 m <sup>3</sup> .....	40
Figura 10. Bloques deslizados de travertino de menos de 1 m <sup>3</sup> .....	40
Figura 11. Escalla de travertino.....	41
Figura 12. Horno para hacer cal instalada por el titular de la concesión minera...	41
Figura 13. Muestra 1.....	42
Figura 14. Muestra 2.....	42
Figura 15. Ubicación de la concesión minera Goyllar 2005.....	43
Figura 16. Resumen del derecho minero Goyllar 2005.....	45
Figura 17. Geología de la concesión minera Goyllar 2005.....	48
Figura 18. Lado sur del yacimiento de travertino Goyllar 2005.....	52
Figura 19. Lado sur del yacimiento de travertino Goyllar 2005.....	53
Figura 20. Baldosa de travertino.....	53
Figura 21. Baldosa de travertino.....	54
Figura 22. Ubicación de la concesión minera Huáscar 4.....	55
Figura 23. Resumen del derecho minero Huáscar.....	56
Figura 24. Geología de la concesión minera Huáscar – 4.....	58
Figura 25. Travertino extraído en forma de bloques.....	63
Figura 26. Travertino extraído en forma de bloques.....	63
Figura 27. Travertino deslizado desde el travertino in situ.....	64
Figura 28. Travertino extraído en forma de bloques.....	64
Figura 29. Travertino extraído en forma de bloques.....	65
Figura 30. Frente de travertino para extracción de bloques.....	65



Figura 31. Bloque de travertino representativo.....	66
Figura 32. Fotografía de la muestra representativa, cortada y pulida .....	66
Figura 33. Ubicación de la concesión minera Leonardito 2007 .....	67
Figura 34. Resumen del derecho minero Leonardito 2007 .....	68
Figura 35. Geología de la concesión minera Leonardito 2007.....	71
Figura 36. Título de la concesión minera Leonardito 2007 .....	80
Figura 37. Convenio del año 2007 con la comunidad Santo Domingo de Cachi, dueña de una parte del terreno superficial .....	83
Figura 38. Vista parcial del lado norte de la cantera Leonardito 2007 .....	84
Figura 39. Obtención de muestras de la cantera Leonardito 2007 .....	84
Figura 40. Perforación para la extracción de bloques en la cantera .....	85
Figura 41. Desprendimiento de bloques en la cantera Leonardito 2007.....	85
Figura 42. Empleo pesada en la cantera Leonardito 2007 .....	86
Figura 43. Escalla de travertino, producto de la extracción de bloques .....	86
Figura 44. Escalla de travertino, producto de la extracción de bloques .....	87
Figura 45. Escalla de travertino, producto de la extracción de bloques .....	87
Figura 46. Bloque de travertino representativo.....	88
Figura 47. Textura del bloque de travertino representativo .....	88
Figura 48. Ubicación de la concesión minera Mateo Sandro.....	89
Figura 49. Geología de la concesión minera Mateo Sandro .....	93
Figura 50. Título de la concesión minera Mateo Sandro .....	100
Figura 51. Vista panorámica de la cantera Mateo Sandro.....	101
Figura 52. Vista panorámica de la cantera Mateo Sandro.....	101
Figura 53. Vista panorámica de la cantera Mateo Sandro.....	102
Figura 54. Frente para la extracción de bloques en la cantera Mateo Sandro ....	102
Figura 55. Bloque para recuadrar en la cantera Mateo Sandro .....	103
Figura 56. Bloque para terminar de recuadrar en la cantera Mateo Sandro .....	103
Figura 57. Muestra 1, cortada y pulida de la cantera Mateo Sandro.....	104
Figura 58. Muestra 2, cortada y pulida de la cantera Mateo Sandro.....	104

## RESUMEN

La presente tesis trata del diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, para conocer sus recursos minerales, calidad del travertino, accesibilidad, producción, precios, rentabilidad, etc. y determinar hasta qué punto es factible su explotación.

El método de la investigación, fue el deductivo y analítico. El tipo de investigación es la aplicada o tecnológica, que es la utilización de los conocimientos en la práctica.

Por otro lado, el nivel de investigación es descriptivo, o investigación estadística, pues describe los datos y características de la población. Este nivel de investigación responde a las preguntas: ¿qué, ¿quién, ¿dónde, ¿cuándo y cómo?. El diseño de la investigación es descriptivo, pues se plantean a manera de objetivos.

Se dividió el trabajo en capítulos. Capítulo I: Planteamiento del estudio. Capítulo II: Marco teórico. Capítulo III: Metodología de la investigación. Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados.

**Palabras clave:** evaluación, técnica, canteras, travertino.

## **ABSTRACT**

This thesis deals with the diagnosis of travertine quarries in the province of Chupaca, Junín region, to know their mineral resources, travertine quality, accessibility, production, prices, profitability, etc. and determine to what extent its exploitation is feasible.

The research method was deductive and analytical. The type of research is applied or technological, which is the use of knowledge in practice.

On the other hand, the level of research is descriptive, or statistical research, since it describes the data and characteristics of the population. This level of investigation answers the questions: what, who, where, when and how? The research design is descriptive, since they are presented as objectives.

The work was divided into chapters. Chapter I: Approach of the study. Chapter II: Theoretical framework. Chapter III: Research methodology. Chapter IV: Analysis and interpretation of results.

Keywords: Evaluation, technique, quarries, travertine.

## INTRODUCCIÓN

En la presente tesis se presenta el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, para determinar hasta qué punto es factible su explotación.

Hacemos una descripción general de los aspectos geográficos y geológicos de las canteras de travertino. Describimos la propiedad minera, los trabajos de campo efectuados para realizar la tesis, la metodología utilizada para desarrollar la investigación más adecuada.

Se realizó una descripción de los recursos minerales, calidad del travertino, accesibilidad, producción, precios, rentabilidad, etc. de cada cantera. También se describe la geología regional y local, para detallar la mineralización de cada cantera.

Posteriormente, se formulan las conclusiones y recomendaciones de cada cantera.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1 Planteamiento y formulación del problema**

#### **1.1.1 Planteamiento del problema**

Todos los días, aumenta el requerimiento de materias primas a nivel mundial; debido al constante incremento de la población. Dentro de estas materias primas están los no metálicos. Por eso, el cateo, prospección, exploración y evaluación de prospectos mineros no metálicos en el mundo, va en aumento, todos los días, para poder descubrir y poner en producción esos yacimientos.

Por ello, esta tesis trata del diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, para darle valor a los miles de hectáreas de este material que hay en esa zona, y que no está debidamente aprovechada, pese a que algunas canteras ya tienen más de 30 años de explotación.

#### **1.1.2 Formulación del problema**

##### **1.1.2.1. Problema general**

¿Cómo se hará el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín?

### **1.1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar los recursos minerales de travertino?
  
- b) ¿El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar la calidad del travertino?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Efectuar el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Determinar si el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar los recursos minerales de travertino.
  
- b) Determinar si el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar la calidad del travertino.

## **1.3 Justificación**

La presente tesis tiene como finalidad el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca para poder estimar sus recursos minerales, identificar sus variedades a través de sus propiedades físicas más importantes (color, brillo, dureza), la accesibilidad, procesamiento, mercado, etc., para ver si es factible o no la explotación de esos yacimientos o incrementar la producción de las canteras que hay están siendo explotadas.

La finalidad de este trabajo, es evaluar y demostrar los recursos minerales de estas canteras de travertino, en las que se justifique a futuro, realizar estudios geológicos más detallados, para darle más valor, y pueda justificar mas inversiones, sean nacionales y/o extranjeras, y generar impactos positivos en esa zona (empleo directo e indirecto, canon, regalías, etc.).

## 1.4 Hipótesis

### 1.4.1 Hipótesis general

Es factible el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín.

### 1.4.2 Hipótesis específicas

- a) El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar los recursos minerales de travertino.
  
- b) El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar la calidad del travertino.

## 1.5 Identificación de la variable

### 1.5.1 Variable

Diagnóstico de las canteras de travertino

### 1.5.2 Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables**

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores
V.I.:  Diagnóstico de las canteras de travertino	Es el análisis que se realiza para determinar las dimensiones de las canteras de travertino, calidad del travertino, mercado, etc.  Se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente.	Recursos minerales de las canteras  Calidad del travertino  Mercado	<ul style="list-style-type: none"><li>• m<sup>3</sup></li><li>• Color, brillo, dureza, contaminantes</li><li>• Oferta y demanda</li></ul>

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes del problema**

##### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

- Tesis titulada: " *Evaluación de las canteras de la provincia de San Martín para su utilización en obras civiles*". El objetivo del estudio fue evaluar las diferentes canteras ubicados dentro de la provincia de San Martín para determinar mediante ensayos de laboratorio, las diferentes características físicas y mecánicas de los mismos, y a la vez así obtener la calidad y potencial del tipo de material utilizado para distintas obras en la provincia. (1)

La metodología fue: Diseño experimental de la investigación, diseño de instrumento, procesamiento de información (análisis cuantitativo, análisis cualitativo). (1)

Las conclusiones fueron: Las canteras que se explotan en la provincia de San - Martín son geológicamente de origen fluvial - aluvial, cuyo autoabastecimiento se debe al recorrido que sufre por las corrientes de agua de los ríos que los contiene. Sin embargo, se debería tener un control medido para una explotación más ordenada. (1)

##### **2.1.2 Antecedentes internacionales**

- Artículo científico titulado " *Diagnóstico geológico minero ambiental de las canteras de caliza en el departamento del Cesar*". El objetivo del estudio fue brindar un soporte a las canteras para mejorar y analizar las dificultades que



estas han estado presentando en la parte geológica, minera y ambiental, conocer si en la minería a mediana escala se están haciendo los estudios geológicos pertinentes, además, comparar los métodos de explotación de la caliza y determinar los impactos ambientales generados. (2)

La metodología fue: Investigación cuantitativa y se rige bajo la correlación bibliográfica y empleo de lista de chequeo. (2)

Las conclusiones fueron: Las canteras emplean los estudios geológicos de acuerdo con su necesidad, además de que el método de explotación más recomendado es el de banco escalonado descendente. Así mismo, se identificó, que en la etapa en la que se presenta más impacto es en la de construcción y montaje. (2)

- Documento de análisis titulado *“Estudio de la cadena productiva del mármol”*. Los objetivos del estudio fueron, en primera instancia, esquematizar las características particulares que rodean el proceso productivo del mármol en México. En línea con lo anterior, se plantea inspeccionar la postura y correspondencia predominante tanto de actores, como de puntos críticos de la cadena productiva del mármol, con el propósito de implantar estrategias exitosas de intervención y de alianzas entre los participantes, que eventualmente pudieran coadyuvar a impulsar la competitividad de la cadena, en beneficio de los actores internos y externos que la integran, haciendo consideración especial en las comunidades aisladas, directa o indirectamente involucradas en la producción y comercialización de esta roca. (3)

Las conclusiones fueron que el crecimiento actual y estimado de las economías denominadas emergentes, a la cabeza de las cuales se encuentra China, aunado al interés mostrado por el mármol mexicano, por parte de países con tradición de expertos, como es el caso de Pakistán, Irán e Italia; representan apenas un “botón de muestra” de la oportunidad histórica que se les ha presentado a los actores involucrados en la cadena productiva del mármol en nuestro país, para impulsar el crecimiento de la industria e intentar subsanar los cuellos de botella que hasta ahora se han interpuesto en su avance y desarrollo. (3)

- Tesis titulada “*Mejoramiento de la productividad en la compañía Mamut Andino S.A. en el área de explotación de caliza*”. El objetivo fue mejorar la productividad de la Compañía Mamut Andino S.A. en la explotación minera a cielo abierto, fue mejorar la productividad por medio de la disminución de los costos de operación y la optimización de los tiempos de producción de los equipos de carga y acarreo. (4)

La conclusión indica que la evaluación de la cantera, para incrementar la producción, se cambiaron algunos equipos, se entrenó a los operadores de equipos, se disminuyó los ciclos de trabajo para aumentar la producción. (4)

- Artículo científico titulado “*Explotaciones de roca ornamental, diseño de explotaciones y selección de maquinaria y equipos*”. El objetivo fue hacer un diagnóstico (cateo, prospección, exploración) de las canteras de rocas ornamentales, para luego formular los diversos métodos de explotación (superficial y subterránea), procesamiento y comercialización de las rocas ornamentales. (5)

La metodología fue el levantamiento de información *in situ* en diversos yacimientos y canteras de España, procesar toda la información, hacer diversas pruebas de campo, y seleccionar los métodos más apropiados de explotación y procesamiento para las diversos yacimientos y canteras (5)

Las conclusiones fueron: primero hay que hacer un diagnóstico (evaluación) de los yacimientos y canteras de rocas ornamentales, pues en base a ello, se podrá continuar con las otras actividades (explotación, procesamiento, comercialización) de las rocas ornamentales. (5)

## **2.2 Generalidades de la zona de estudio**

### **2.2.1 Ubicación y acceso**

La zona de estudio son las canteras de los distritos de San Juan de Jarpa y Yanacancha de la provincia de Chupaca, región Junín, pues en estos distritos hay yacimientos y canteras de travertino.

La accesibilidad desde Huancayo a los distritos de San Juan de Jarpa, y Yanacancha, es carretera asfaltada, y de estos distritos a las canteras, es carretera afirmada.



**Figura 1. Departamento de Junín  
Tomado de CHS**



**Figura 2. Distritos de San Juan de Jarpa y Yanacancha de la provincia de Chupaca  
Tomado de CHS**

## **CAPÍTULO III**

### **MÉTODO DE LA INVESTIGACION**

#### **3.1 Método y alcances de la investigación**

##### **3.1.1 Método de la investigación**

El método general, es el método deductivo y analítico. El método deductivo, para identificar los yacimientos y canteras de travertino in situ, y el método analítico para evaluar cada cantera.

##### **3.1.2 Alcance de la investigación**

- **Tipo de investigación.** - El tipo de investigación es aplicada, porque persigue fines de aplicación directos e inmediatos, y busca la aplicación sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de teorías. Y es un tipo de investigación aplicada, porque la finalidad de la investigación es la evaluación de cada cantera.
  
- **Nivel de investigación.** - Es explicativo.

#### **3.2 Diseño de la investigación**

Es descriptivo, porque se plantean a manera de objetivos.

#### **3.3 Población y muestra**

##### **3.3.1 Población**

Canteras de travertino de la región Junín.

### **3.3.2 Muestra**

Canteras de travertino de la provincia de Chupaca.

## **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.4.1 Técnicas utilizadas en la recolección de datos**

**Observación.** Nos permitió identificar todos los componentes de cada cantera de travertino.

**Recopilación.** De información de datos de campo de las canteras de travertino.

### **3.4.2 Instrumentos utilizados en la recolección de datos**

- ✓ Informes
- ✓ Tesis
- ✓ Fichas
- ✓ Planos
- ✓ Libros
- ✓ PC
- ✓ Internet

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

#### 4.1 Cantera de travertino Adelaida DD

##### 4.1.1 Ubicación

Anexo Ranra, distrito de San Juan de Jarpa, provincia Chupaca, departamento Junín. Se encuentra sobre una altitud de 3850 m s. n. m. El terreno de la concesión es eriazo. No hay presencia de restos arqueológicos, y pertenecen a la comunidad de Ranra.



*Figura 3. Ubicación de la concesión minera Adelaida DD*

#### 4.1.2 Accesibilidad

Huancayo-Chupaca : 12 mm carretera asfaltada  
Chupaca--Cantera : 55 km carretera asfaltada  
Total, Huancayo-Cantera : 77 km

#### 4.1.3 Propiedad minera


La concesión minera de código No 02-00031-00 tiene 200 has. Su titular es Dante Leoncio Rodríguez Castillo y se encuentra vigente a la fecha libre de todo gravamen, transferencia, cesión minera, hipoteca con terceros, etc.

Sus coordenadas UTM son:

Vértice	Norte	Este
1	8 663 000	451 000
2	8 662 000	451 000
3	8 662 000	449 000
4	8 663 000	449 000

**Resumen del Derecho Minero**

Datos Generales

 Imprimir

Código Derecho	Nombre del Derecho	Fecha de formulación	Situación	Procedimiento	Tipo	Has. Form	Sust. Form
020003100	ADELAIDA DD	02/05/2000	VIGENTE	TITULADO (CONCESION)	PETITORIO (D.LEG. 708)	200.00	NO METAL.

**Titular Referencial**

Tipo	Nombre o Razón social	Dirección
NATURAL	DANTE LEONCIO RODRIGUEZ CASTILLO	MANUEL FUENTES Nº 274. URB.EL TAMBO, HUANCAYO - HUANCAYO - JUNIN

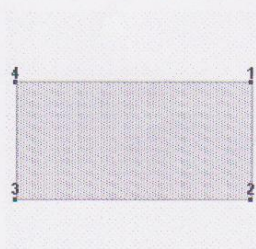
**Demarcaciones**

Demarcación	Distrito	Provincia	Departamento
120907	SAN JUAN DE JARPA	CHUPACA	JUNIN

**Cartas**

Código	Descripción	Zona UTM
25-M	HUANCAYO	18 S

**Coordenadas (\*)**

Norte	Este	Vértice	Gráfico
8,663,000.00	451,000.00	1	
8,662,000.00	451,000.00	2	
8,662,000.00	449,000.00	3	
8,663,000.00	449,000.00	4	

**Resoluciones**

Nº.Resolución	F.Resolución	Decisión	Oficina
04952-2000-RPM	07/12/2000	CONCESION MINERA	INACC/J
- OCM	19/06/2000	OFICIESE AL MINISTERIO DE AGRICULTURA (D.R.AGRARIA)	DCM
- OCM	15/08/2000	PONGASE EN CONOCIMIENTO	DCM
- OCM	15/08/2000	OTROS	DCM
- OCM	15/08/2000	PONGASE EN CONOCIMIENTO	DCM

**Figura 4. Resumen del derecho minero Adelaida DD  
Tomado de GEOCATMIN**



#### **4.1.4 Situación legal**

La concesión minera tiene:

- ✓ Título de concesión minera y su inscripción en la SUNARP.

La concesión minera tendría

- ✓ Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental DIA aprobada.
- ✓ Certificado de Operaciones Mineras COM.

Estos documentos son requisitos indispensables para iniciar una actividad minera.

#### **4.1.5 Antecedentes**

En la década de 1990 extrajo mini blocks de travertino, los cuales eran cortados en su pequeña planta de corte que tenía en el barrio de Bellavista, distrito de San Agustín de Cajas, provincia Huancayo, a 6 km al norte de Huancayo.

Durante el año 2005, se extraía algunos blocks de travertino, los cuales eran vendidos a la Cía. Nacional de Mármoles S.A. La extracción fue suspendida, porque no salen bloques grandes de más de 5 m<sup>3</sup>, sino únicamente blocks chicos y medianos, de hasta 3 m<sup>3</sup>.

Posteriormente el titular instaló un horno vertical para hacer cal, con la escalla obtenida producto de la extracción de bloques, pero dado el poco mercado para este producto, quedó paralizado este proyecto.

Hasta la fecha está instalado el horno para cal, el cual está en óptimas condiciones, incluso con todos los ladrillos refractarios por dentro.

#### **4.1.6 Recursos y suministros**

##### **4.1.6.1 Agua**

A 500 m de la cantera pasa la quebrada Agualala, con suficiente cantidad de agua para consumo humano e industrial. Esta quebrada es afluente del río Cunas, y este a su vez del río Mantaro.

#### **4.1.6.2 Mano de obra**

En la zona solamente existe mano de obra no calificada, teniendo que llevar mano de obra semi calificada y calificada desde Huancayo.

#### **4.1.6.3 Suministros**

El abastecimiento de víveres, combustibles, insumos, repuestos, etc. puede ser desde Chupaca (distante 55 km) y/o Huancayo (distante 77 km).

#### **4.1.6.4 Energía eléctrica**

No hay energía eléctrica en la cantera, pero si a 500 m de la cantera, pues a esa distancia ya se encuentran las casas del anexo de Ranra.

Si en el futuro quisiera usarse para el campamento o para algunos equipos o máquinas, tendría que instalarse un grupo electrógeno, o comprar la energía eléctrica de Electrocentro.

#### **4.1.6.5 Campamentos**

En la concesión minera no hay campamentos, por lo que tendría que construirse uno. El poblado más cercano es Ranra, distante 500 m, este poblado cuenta con agua, energía eléctrica, televisión, y telefonía.

#### **4.1.7 Geología regional**

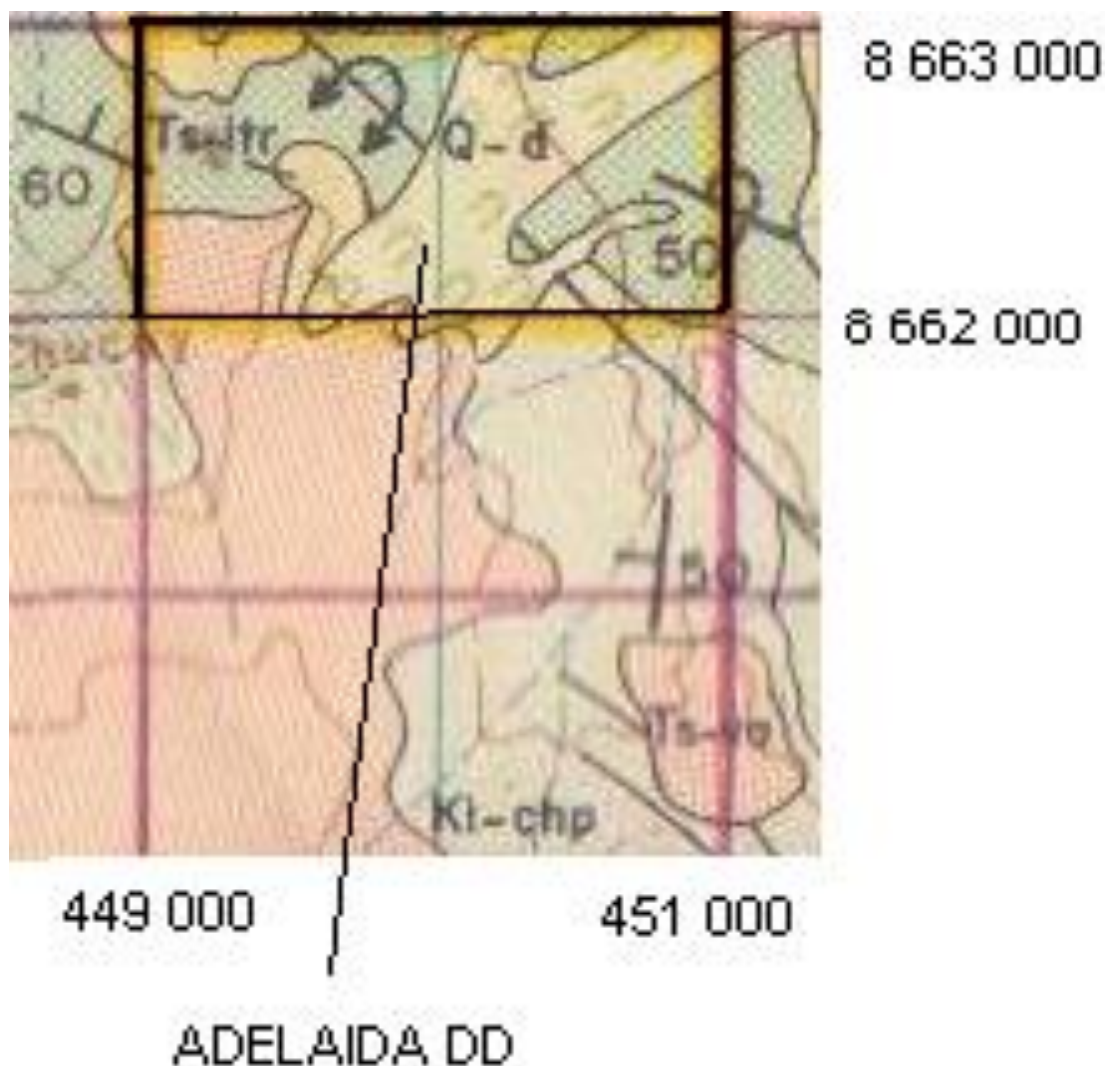
- **Ts-itr: Travertinos Ingahuasi.** - Son masas de travertino equivalentes a los travertinos de Laive Ingahuasi. Los travertinos provienen de la redeposición, parte en ambiente lacustre y parte al aire libre, de grandes cantidades de CaCO<sub>3</sub> disueltas de las calizas Pucará. (6)

Los 80 m inferiores se componen de tufos, conglomerados y areniscas volcánicas, mal compactadas, de color amarillo brillante; los conglomerados contienen cantos de rocas volcánicas y escasos cantos de cuarcita. (6)

En los 20 m superiores se tienen intercalaciones de travertinos cremas hasta de 2 m de grosor con estratificación fina. Los siguientes 50 m superiores corresponden

a travertinos amarillentos y blancos, en bancos que alcanzan los 10 m de grosor; esta roca es resistente y forma acantilados, como verbigracia en la margen izquierda del Rio Canipaco. (6)

Las tobas volcánicas y los travertinos de Ingahuasi estan encima del Volcánico Astobamba, con discordancia de erosión y están cubiertas por las morrenas de la primera glaciación; no hay contactos entre la Formación Jauja del Pleistoceno y la serie de Ingahuasi. (6)



*Figura 5. Geología de la concesión minera Adelaida DD  
Tomado de Geología del Cuadrángulo de Huancayo, INGEMMET*

- **Q-d: Deslizamientos.** - Son depósitos de ladera del Cuaternario, formados por travertino, procedente de la parte alta del cerro. (6)

- **Ts-va: Volcánico Astobamba.-** Esta formación sobreyace a las capas rojas, y a rocas más antiguas con fuerte discordancia angular; consiste de una secuencia de derrames y conglomerados de composición basáltica a andesítica y coloraciones que varían entre marrón, gris, morado y verde. (6)

#### **4.1.8 Geología local**

##### **4.1.8.1 Rocas**

Está constituido por rocas de travertino, no en forma de estratos semihorizontales, sino dispersas a manera de deslizamiento, provenientes del travertino de la parte superior de esta ladera. Esta masa de travertino actualmente tiene aproximadamente 500 m de largo X 200 m de ancho, pero debió haber sido mucho más grande, para originar todo el travertino existente a lo largo de la ladera del cerro.

##### **4.1.8.2 Afloramiento**

Consiste de rocas de travertino dispersos, a lo largo de una ladera, de aproximadamente 1000 m de largo X 100 m de ancho, con rumbo promedio de N 50°E.

##### **4.1.9 Recursos minerales**

Longitud aproximada del travertino disperso	:	1000 m
Ancho aproximado del travertino disperso	:	100 m
Altura promedio del travertino disperso	:	1 m
Recursos	:	100 000 m <sup>3</sup>
Recuperación estimada	:	30%
Recursos minerales	:	30 000 m <sup>3</sup>

Se considera una recuperación estimada de 30%, porque el travertino está disperso a lo largo de una ladera, porque su formación es del tipo deslizamiento (disperso).

El travertino no está como en otros yacimientos y canteras en estratos debidamente consolidados, tal como se menciona en la geología regional,

#### 4.1.10 Vida de la cantera

Considerando una producción promedio mensual de 150 m<sup>3</sup>, la vida de la cantera, sería de:

$$30\ 000 / 150 = 200 \text{ meses} = 17 \text{ años}$$

#### 4.1.11 Colores del travertino

Los colores predominantes del travertino de esta concesión son beige y marfil, con bastante aceptación en el mercado nacional, pues hace muchos años bloques de travertino de esta cantera y de esos colores fueron vendidas a las plantas de corte de la ciudad de Lima.

#### 4.1.12 Oferta y precio

Según manifestación del titular de la concesión minera, la capacidad de producción de su cantera sería de 150 m<sup>3</sup>/mes, pues al estar disperso en forma de bolones o rocas sueltas, es más fácil para ser labrada en forma de bloques. Su precio en cantera, estima en US\$ 150/m<sup>3</sup>.

#### 4.1.13 Costo de operación US\$/m<sup>3</sup>

Según manifestación de un ex trabajador de esta cantera, el costo de operación a todo costo sería de:

Preparación y extracción (mediante contratista a todo costo)	100 +
Gastos administrativos	<u>10</u>
Total	110

#### 4.1.14 Utilidad bruta US\$/m<sup>3</sup>

Precio en cantera	150 -
Costo de operación	<u>110</u>
Utilidad bruta	40

A esta utilidad hay que descontarle impuesto a la renta, y otros gastos (convenio con la Comunidad dueña del terreno superficial, obligaciones legales ante el INGEMMET, DREM Junín, etc.).

#### **4.1.15 Estado actual de la cantera**

La cantera está abandonada por el momento hasta que el titular consiga mercado para sus bloques de 1 a 3 m<sup>3</sup>, pues esas serían las medidas máximas de los bloques, dada su peculiar formación geológica.

#### **4.1.16 Conclusiones**

- La cantera Adelaida DD tiene colores comerciales (beige y marfil).
- Sus recursos minerales de 30 000 m<sup>3</sup> (para bloques) nos dan únicamente un estimado de lo que podría haber realmente.
- Para confirmar esos recursos y convertirlos a reservas se tiene que hacer necesariamente más labores de exploración. En primer lugar, calicatas, y trincheras, y finalmente perforación diamantina, pero dado el alto costo de la perforación diamantina, no creo que pueda hacerlo el titular de esta concesión minera, por lo que únicamente tendrá recursos minerales, lo cual dificulta conseguir inversionistas que puedan invertir en la cantera, y en una planta de corte.
- Los trozos pequeños de travertino (escalla) que se obtendrán de la extracción de los bloques, pueden servir para la industria de terrazos y losetas, materiales de bastante demanda en la ciudad de Huancayo y alrededores.
- Los trozos pequeños de travertino (escalla) que se obtendrán de la extracción de los bloques, al ser de colores claros (casi blancos) también servirían para las industrias de papel, plásticos, jebes, hules, etc., ubicadas en la ciudad de Lima.
- Los colores más oscuros de travertino de esta cantera servirían para la obtención de cal. Hay varias plantas artesanales de cal, entre las ciudades de Concepción y La Oroya, y en Lurín (al sur de Lima) esta una de las plantas de cal (minera Luren) más grande del Perú. Esta planta compra escalla de travertino de varias canteras de la zona de Pachacayo (provincia de Jauja) y de las canteras de los distritos de Quichuay e Ingenio (provincia de Huancayo). Pero dada la lejanía a

estos mercados, creo no sería rentable llevar escalla desde esta cantera. Habría que analizar costos

- Las condiciones de pago, y los precios que pagan las industrias por los travertinos de colores claros, y las plantas de cal, por los travertinos oscuros, es de mutuo acuerdo entre las partes: proveedor (dueño de la cantera) y comprador (dueño de la industria o de la planta de cal).

#### **4.1.17 Recomendaciones**

- Obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA, la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental DIA, el convenio con la comunidad dueña del terreno superficial, y el Certificado de Operaciones Mineras COM, pues estos documentos son requisitos indispensables para iniciar una actividad minera.
- Ofertar su travertino en bloques en el mercado nacional, pues sus colores claros son comerciales.
- Instalar la planta de corte en Huancayo para obtener losetas y terrazos, pues en el valle del Mantaro hay suficiente mercado para losetas y terrazos de travertino.

## 4.1.18 Título de la concesión minera Adelaida DD



REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA  
JEFATURA INSTITUCIONAL  
*Leanta y Uno*  
LETRAS  
FOLIOS 31  
NUMEROS

SECTOR ENERGIA Y MINAS  
REGISTRO PUBLICO DE MINERIA



*Resolución Jefatural* N° 04952 -2000-RPM

Lima, 07 DIC. 2000



VISTO, el expediente del petitorio minero ADELAIDA DD con código No.02-00031-00, presentado con fecha 02 DE MAYO DEL 2000, a las 15:47 horas, ante la mesa de partes de la Oficina de Concesiones Mineras de Huancayo del Registro Público de Minería, por DANTE LEONCIO RODRÍGUEZ CASTILLO, comprendiendo 200 hectáreas de extensión, por sustancias **no metálicas**, ubicado en el Distrito SAN JUAN DE JARPA, Provincia CHUPACA y Departamento JUNIN;

### CONSIDERANDO:

Que, el petitorio se encuentra dentro del sistema de cuadrículas, las cuadrículas peticionadas están libres, se han realizado las publicaciones conforme a Ley y no existe oposición en trámite;

Que, de otro lado, el Area Técnica de la Oficina de Concesiones Mineras advierte que las cuadrículas del petitorio se encuentran parcialmente comprendidas dentro de zona agrícola;



Que, según lo establecido por el artículo 70 de la Constitución Política del Estado, el derecho de propiedad es inviolable y se halla garantizado por el Estado, se ejerce en armonía con el bien común y dentro de los límites de la Ley;

Que, de acuerdo al artículo 9° del Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, la concesión minera es un inmueble distinto y separado del predio donde se encuentra ubicada, estableciendo el artículo 127 del mismo texto legal, que por el título de la concesión, el Estado reconoce al concesionario el derecho de ejercer exclusivamente, dentro de una superficie debidamente delimitada, las actividades inherentes a la concesión, así como los demás derechos que le reconoce la Ley, sin perjuicio de las obligaciones que le correspondan;





Que, de conformidad con el artículo 7° de la Ley No. 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, modificada por Ley No. 26570, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 017-96-AG, la utilización de las tierras para el ejercicio de actividades mineras requiere acuerdo previo con el propietario del predio;



Que, de las normas expuestas se colige, que para el uso del terreno superficial para el ejercicio de las actividades mineras, se requiere que el concesionario llegue a un acuerdo previo con el propietario del predio; asimismo, **siendo el presente petitorio por sustancias no metálicas, no procede el establecimiento de servidumbre en estas tierras;**



Que, el petitorio se ha tramitado con sujeción al procedimiento minero ordinario contenido en el Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM del 02 de junio de 1992 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 018-92-EM, de fecha 07 de setiembre de 1992;

Que, procede otorgar el título en razón de haberse cumplido con las formalidades que la Ley establece;

Estando a los informes favorables del Area Técnica y del Area Legal de la Oficina de Concesiones Mineras, y;

De conformidad con la atribución establecida en el inciso f) del artículo 105 del Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.-** Otorgar el título de la concesión minera **no metálica ADELAIDA DD** con código No.02-00031-00 a favor de **DANTE LEONCIO RODRÍGUEZ CASTILLO**, comprendiendo **200** hectáreas de extensión y cuyas coordenadas UTM correspondientes a la zona **18**, son las siguientes:

**COORDENADAS U.T.M. DE LOS VERTICES DE LA CONCESION:**

<u>VERTICES</u>	<u>NORTE</u>	<u>ESTE</u>
1	8'663,000	451,000
2	8'662,000	451,000
3	8'662,000	449,000
4	8'663,000	449,000



REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA  
JEFATURA INSTITUCIONAL  
*Trenta y dos*  
LETRAS  
*32*  
FOLIOS  
NUMEROS

SECTOR ENERGIA Y MINAS  
REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA

**ARTICULO SEGUNDO.-** El titular de la concesión minera deberá respetar las áreas de los derechos mineros formulados al amparo de legislaciones anteriores al Decreto Legislativo No.708, que al adquirir coordenadas UTM definitivas bajo el procedimiento de la Ley No.26615, Ley del Catastro Minero Nacional, resulten ser prioritarios de la presente concesión minera.



**ARTICULO TERCERO.-** El titular de la concesión minera otorgada está obligado a respetar la integridad de los monumentos arqueológicos o históricos, Red Vial Nacional, oleoductos, cuarteles, puertos u obras de defensa nacional o Instituciones del Estado con fines de investigación científico-tecnológico que se encuentren dentro del área otorgada en concesión minera, de acuerdo a lo establecido por el artículo 1 del Decreto Supremo No. 008-97-EM, que modifica al artículo 22 del Reglamento de Procedimientos Mineros, aprobado por Decreto Supremo No. 018-92-EM, sustituido por el artículo 1 del Decreto Supremo No. 22-94-EM.

**ARTICULO CUARTO.-** El ejercicio de los derechos conferidos por el presente título de concesión minera se encuentra sujeto a lo dispuesto en la Ley No. 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, su modificatoria Ley No. 26570 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 017-96-AG.



**ARTICULO QUINTO.-** El uso de las tierras eriazas de dominio del Estado que se encuentren dentro de la cuadrícula otorgada, se sujetará a lo dispuesto por el artículo 13 del Decreto Supremo No. 011-97-AG, modificado por el Decreto Supremo No. 020-98-AG, sustituido por el Decreto Supremo No. 027-99-AG.

**ARTICULO SEXTO.-** El derecho a la exploración y explotación de los recursos minerales concedidos se encuentra sujeto a lo dispuesto por el Título XV del Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 016-93-EM, y a su modificatoria aprobada por Decreto Supremo No. 059-93-EM, para la protección del medio ambiente.

**ARTICULO SETIMO.-** El presente título no otorga el derecho de explotación de los materiales que acarrear y depositen las aguas en sus álveos o cauces que se ubiquen dentro del área de la concesión, de conformidad con lo dispuesto en la Ley No. 26737 y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo No. 013-97-AG.

**ARTICULO OCTAVO.-** El titular de la concesión minera que por la presente resolución se otorga, se encuentra sujeto a los derechos y obligaciones establecidos en el Texto Unico Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, y sus Reglamentos.



**ARTICULO NOVENO.-** Notifíquese, publíquese y consentida que sea la presente resolución, ingresen las coordenadas UTM de la presente concesión al Catastro Minero nacional.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE**



*Jorge Díaz Artieda*

Ing. JORGE DIAZ ARTIEDA  
Jefe Institucional  
REGISTRO PUBLICO DE MINERIA

COPIA INFORMATIVA  
emitida a través de consulta administrativa No tiene validez para trámites administrativos, judiciales u otros.

**TRANSCRITO A:**  
**DANTE LEONCIO RODRÍGUEZ CASTILLO**  
JR. MANUEL FUENTES No.274  
EL TAMBO  
HUANCAYO  
JUNIN

**DIRECCION GENERAL DE CATASTRO MINERO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO CORPORATIVO**  
**BASE DE DATOS**

ALD.

R. J. No. 4952-2000-SPM

<b>Serpost</b>	SERIE A	<b>SERPOST S.A.</b>	Nº 410463
SERVICIOS POSTALES DEL PERU S.A.	SP 49	Adm. Postal Huancayo	
ADELAIDA DD	02-0003-00	DIC 12 2000	
Peso ..... gramos Porte S/.....		<b>EXPEDIDO</b>	
Destinatario <b>DR. DANTE LEONCIO RODRIGUEZ CASTILLO</b>			
Destino <b>JR. MANUEL FUENTES</b>			
Rec. por <b>EL TAMBO</b>		Otros	<b>JUNIN</b>

**Figura 6. Título de la concesión minera Adelaida DD Tomado de GEOCATMIN**

#### 4.1.19 Fotografías de la cantera Adelaida DD



*Figura 7. Travertino deslizado desde el travertino in situ*



*Figura 8. Travertino deslizado desde el travertino in situ*





*Figura 9. Bloque labrado de travertino de 3 m<sup>3</sup>*



*Figura 10. Bloques deslizados de travertino de menos de 1 m<sup>3</sup>*



*Figura 11. Escalla de travertino*



*Figura 12. Horno para hacer cal instalada por el titular de la concesión minera*



**4.1.20 Fotografías de las muestras cortadas y pulidas, de la cantera Adelaida DD**



*Figura 13. Muestra 1*



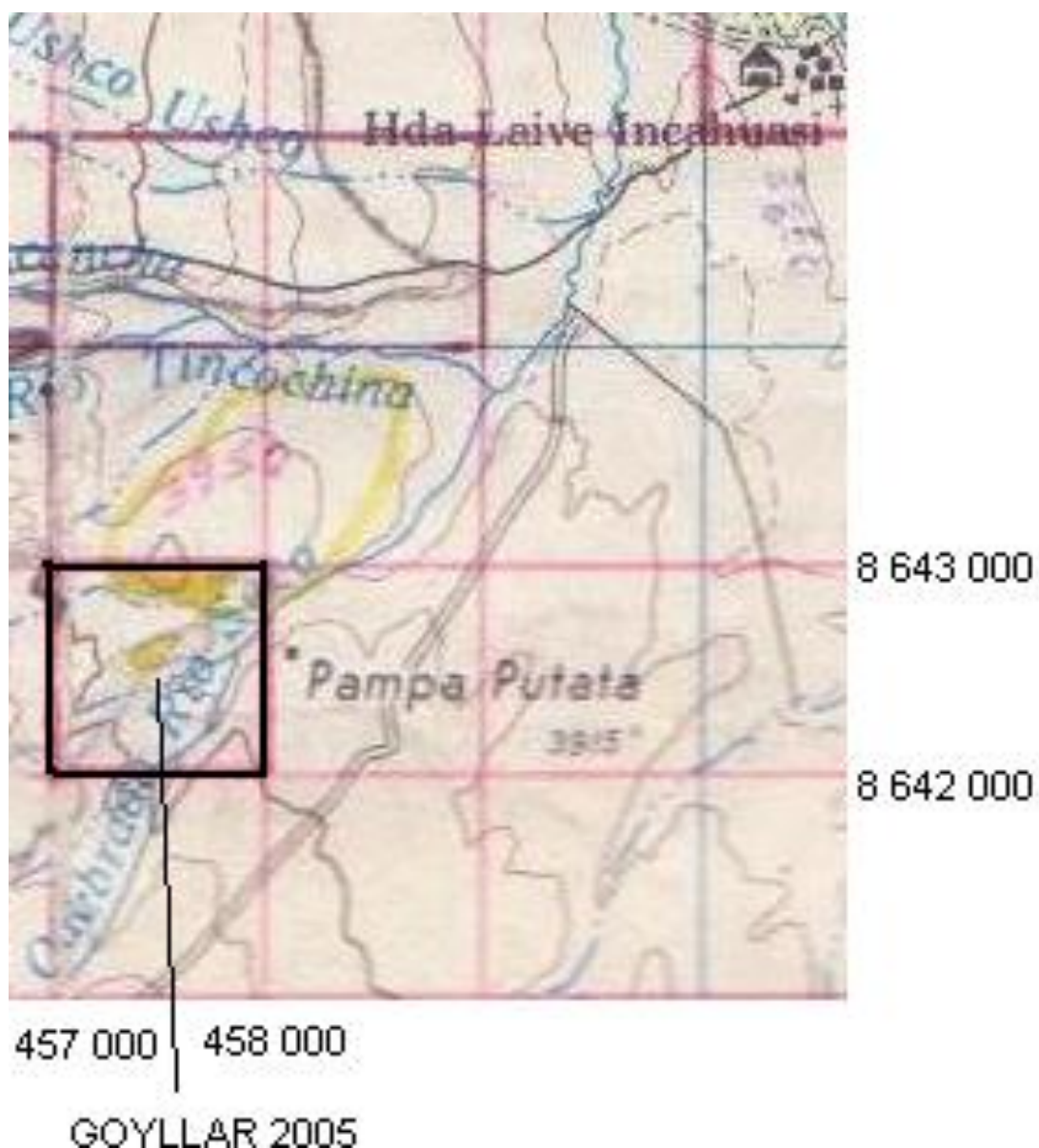
*Figura 14. Muestra 2*

## 4.2 Cantera de travertino Goyllar 2005

### 4.2.1 Ubicación

Zona Laive Incahuasi, distrito Yanacancha, provincia Chupaca, región Junín. A una altitud de 3950 m s. n. m.

El terreno superficial en donde se encuentra el travertino es totalmente eriazo y sin presencia de restos arqueológicos, pertenece a la comunidad de Chicche.



*Figura 15. Ubicación de la concesión minera Goyllar 2005*



#### 4.2.2 Accesibilidad

Huancayo-Huayucachi-Chupuro	:	16 Km carretera asfaltada
Chupuro-Laive-Paraje Río Tincochina	:	39 Km carretera afirmada
Paraje Río Tincochina-Cantera	:	1 km carretera afirmada
Total, Huancayo-Cantera	:	56 km

#### 4.2.3 Propiedad minera

La concesión de 100 has de código INACC 01-02647-05 dentro de la cual se encuentra la cantera del mismo nombre, tiene como titular al sr. Javier Jesús García Orihuela, y se encuentra vigente a la fecha, libre de todo gravamen, transferencia, hipoteca con terceros, etc.

Sus coordenadas UTM son;

Vértice	Norte	Este
1	8 643 000	458 000
2	8 642 000	458 000
3	8 642 000	457 000
4	8 643 000	457 000

05081-2005-	30/11/2005	Concesión minera
INACC/J		15 días
DGCM	02/09/2005	Expídase los carteles
		30 días

### RESUMEN DEL DERECHO MINERO

Datos Generales			
Código	010264705	Nombre	GOYLLAR 2005
Fecha de Formulación	25/08/2005	Situación	VIGENTE
Procedimiento	TITULADO(CONCESION)	Tipo	PETITORIO (D.LEG. 708)
Has. Formuladas	100.00	Sustancia	NO METALICA
Has. Rectificadas		Has. Formadas	
Has. Reducidas		Has. Disponibles	47.73
Ubicación	ARCHIVO CENTRAL desde el 13/04/2021		

#### Titular Referencial

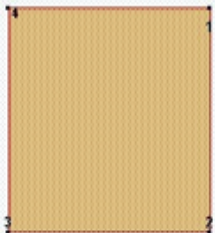
Tipo	Nombre de Razón Social	Dirección	% Participación
NATURAL	JESUS JAVIER GARCIA ORIHUELA		100

#### Demarcaciones

Departamento	Provincia	Distrito
JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA

#### Cartas

Código	Descripción	Zona UTM
25-M	HUANCAYO	18

Vértice	Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas WGS84		
	Norte	Este	Norte	Este	
1	8.643.000.00	458.000.00	8.642.632.28	457.776.25	
2	8.642.000.00	458.000.00	8.641.632.28	457.776.25	
3	8.642.000.00	457.000.00	8.641.632.28	456.776.25	
4	8.643.000.00	457.000.00	8.642.632.29	456.776.25	

#### Pagos

Nro. Recibo	Monto	Fecha Pago	Nro. Cuenta	Banco	Concepto
4230500700055	US \$/ 50.00	23/08/2005	070361884426	SCOTIABANK PERÚ S.A.A.	Vizencia
22876501	S/ 330.00	23/08/2005	0000282715	LA NACION	Tramite

#### Resoluciones

Nro. Resolución	Fec. Resolución	Decisión	Plazo
INGEMMET/PCD/PM	02/12/2015	CARECE DE COMPETENCIA INGEMMET	0 días

Activar Wir  
Ve a Configura

**Figura 16. Resumen del derecho minero Goyllar 2005  
Tomado de GEOCATMIN**

#### **4.2.4 Situación legal**

La concesión tiene:

- ✓ Título de concesión minera y su inscripción en la SUNARP.
- ✓ Declaración Anual Consolidada DAC hasta el año 2020
- ✓ IGAFOM correctivo
- ✓ IGAFOM preventivo
- ✓ Convenio con la Comunidad, dueña del terreno superficial

#### **4.2.5 Antecedentes**

La concesión minera estuvo sin iniciar explotación desde el año 2005 en que le dieron el título de concesión minera hasta el año 2019, porque la comunidad dueña del terreno superficial no le otorgaba el convenio, y el año 2020 y primeros meses del año 2021 por la pandemia del Covid.

Ya iniciaron explotación a mediados de este año 2021.

#### **4.2.6 Recursos y suministros**

##### **4.2.6.1 Agua**

El agua para consumo humano y uso con fines industriales es poco. Por el lado este de esta concesión minera pasa la quebrada Rio Seco, que tiene agua solamente en invierno.

##### **4.2.6.2 Mano de obra**

En la zona solamente existe mano de obra no calificada y semi calificada, pues en esta zona están las canteras de marmolería Gallos S. A., Destro Industrias del Mármol SAC, Minera Deisi SA, etc. Mano de obra calificada tiene que llevarse desde Huancayo.

##### **4.2.6.3 Suministros**

El abastecimiento de víveres puede ser desde el poblado cercano de Vista Alegre, distante 11 km, y también desde Chupaca o Huancayo. El abastecimiento de combustibles, insumos, repuestos, etc. desde Chupaca o Huancayo.

#### **4.2.6.4 Energía eléctrica**

No hay energía eléctrica en la cantera, pues la alta tensión está pasando a 5 km al nor este de la cantera.

Si en el futuro quisiera usarse para el campamento o para algunos equipos o máquinas tendría que instalarse un grupo electrógeno, o pedir a Electrocentro la instalación de energía eléctrica.

#### **4.2.6.5 Campamentos**

En la cantera no se cuenta con campamentos, por lo que hay que hacerlos o comprar campamentos pre-fabricados (venden en Huancayo)

#### **4.2.7 Geología regional**

- **Ts-itr: Travertinos y tufos Ingahuasi.** - En la parte occidental de la depresión de Ingahuasi, tenemos bien expuesta una secuencia de tufos y travertinos; la carretera Huancayo-Cercapuquio, la interecta un kilómetro antes del desvío que va a la hacienda La Virgen. (6)

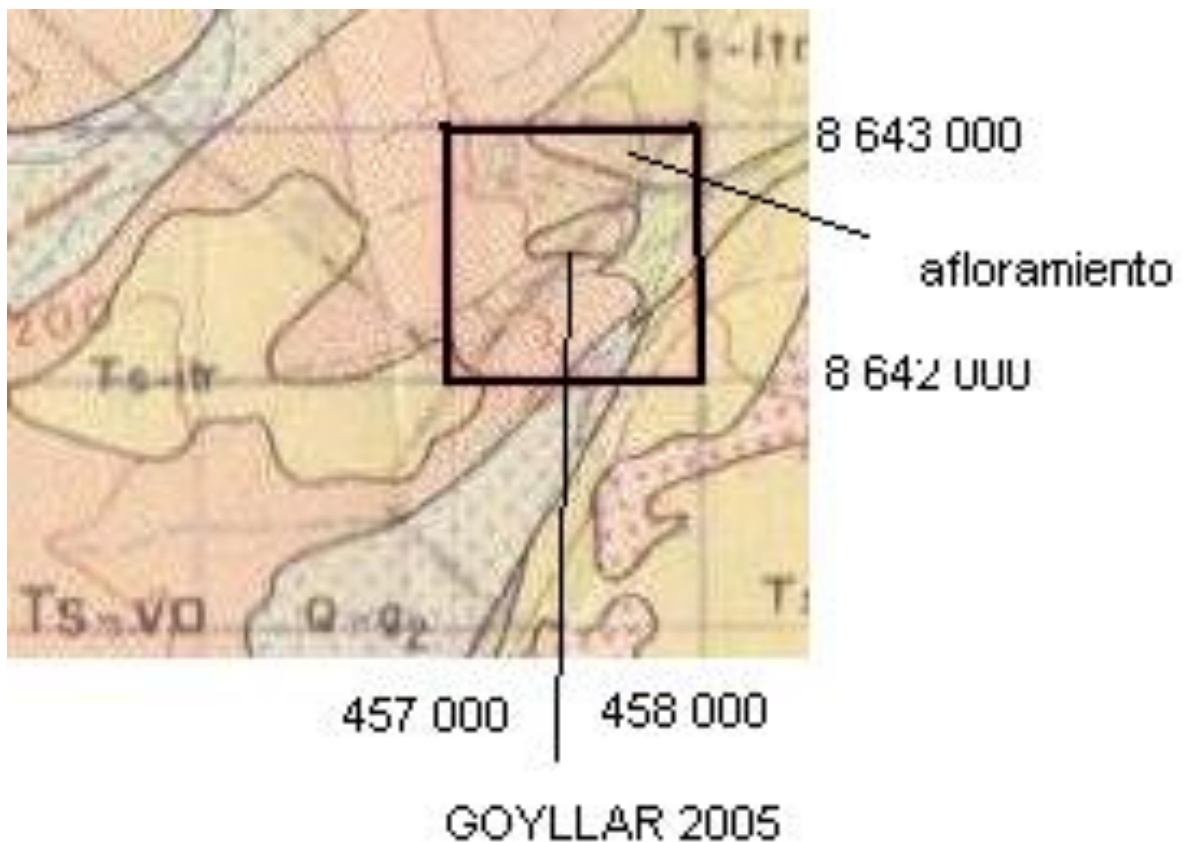
Los 80 m inferiores se componen de tufos, conglomerados y areniscas volcánicas, mal compactadas, de color amarillo brillante; los conglomerados contienen cantos de rocas volcánicas y escasos cantos de cuarcita. (6)

En los 20 m superiores se tienen intercalaciones de travertinos cremas hasta de 2 m de grosor con estratificación fina. Los siguientes 50 m superiores corresponden a travertinos amarillentos y blancos, en bancos que alcanzan los 10 m de grosor; esta roca es resistente y forma acantilados, como verbigracia en la margen izquierda del Rio Canipaco. (6)

La porción inferior de la formación, es el relleno de parte de la depresión de Ingahuasi, por piroclásticos ácidos (cenizas y pómez), por los productos de la erosión de estos mismos y de las rocas infrayacentes de las áreas circundantes. Los travertinos se originan de la redeposición, parte en ambiente lacustre y parte al

aire libre, de grandes cantidades de Carbonato de calcio disueltas de las calizas Pucará. (6)

Las tobas volcánicas y los travertinos de Ingahuasi están encima del Volcánico Astobamba, con discordancia de erosión y están cubiertas por las morrenas de la primera glaciación; no hay contactos entre la Formación Jauja del Pleistoceno y la serie de Ingahuasi. (6)



**Figura 17. Geología de la concesión minera Goyllar 2005**  
*Tomado de Geología del Cuadrángulo de Huancayo, INGEMMET*

- **Ts-va: Volcánico Astobamba.-** Esta formación está encima de las capas rojas, y de rocas más antiguas con fuerte discordancia angular; es una secuencia de derrames y conglomerados de composición basáltica a andesítica y coloraciones que varían entre marrón, gris, morado y verde. (6) Estas rocas volcánicas están bien expuestas en los alrededores de la depresión de Laive Ingahuasi y en especial en el pueblo de Yanacancha. (6)

Las capas volcánicas están levemente deformadas y su buzamiento pocas veces sobrepasa los 10°, salvo en los bordes de la depresión de Laive Ingahuasi. (6)

- **Q-g2: Depósitos ligados a la segunda glaciación.** - Las morrenas de esta glaciación tienen formas morfológicas nítidas, y no están encostradas.

#### **4.2.8 Geología local**

##### **4.2.8.1 Rocas**

Está constituido por rocas calcáreas en estratos semihorizontales, presenta delgadas capas de margas.

##### **4.2.8.2 Estratigrafía**

El travertino existente en esta concesión minera es del Terciario Superior, está en forma de terrazas semihorizontales, tiene una altura de 2 a 20 m.

##### **4.2.8.3 Afloramiento**

Existe un afloramiento principal de travertino, cuya área es de aproximadamente 20 000 m<sup>2</sup>, con una potencia promedio de 10 m.

#### **4.2.9 Recursos minerales**

Área	20 000 m <sup>2</sup>
Altura promedio	10 m
Reservas	200 000 m <sup>3</sup>

#### **4.2.10 Vida de la cantera**

Según manifestación del titular de la concesión minera, tendría una producción mensual en promedio de 200 m<sup>3</sup>, y una recuperación aproximada de 50 % (no todo el travertino es bueno), entonces la vida de la cantera, sería de:

$$(200\,000 * 50\%) / 200 = 500 \text{ meses} = 41 \text{ años}$$

#### 4.2.11 Colores del travertino

El color predominante del travertino de esta concesión minera es crema andino, que tiene bastante acogida en el mercado nacional e internacional.

#### 4.2.12 Oferta y precio

El precio de este travertino en el mercado nacional está en promedio en US\$ 150/m<sup>3</sup>, puesto en cantera.

#### 4.2.13 Costo de operación US\$/m<sup>3</sup>

Según manifestación del titular su costo de operación aproximada a todo costo sería de:

Preparación y extracción (mediante contratista a todo costo)	100 +
Gastos administrativos	<u>10</u>
Total	110

#### 4.2.14 Utilidad bruta US\$/m<sup>3</sup>

Considerando el precio mínimo de US\$ 140/m<sup>3</sup>:

Precio en cantera	150 -
Costo de operación	<u>110</u>
Utilidad Neta	40

A esta utilidad hay que descontarle impuesto a la renta, y otros gastos (convenio con la Comunidad dueña del terreno superficial, obligaciones legales ante el INGEMMET, DREM Junín, etc.).

#### 4.2.15 Conclusiones

- La cantera “Goyllar 2005” tiene un color comercial (crema andino).
- Sus recursos minerales de 200 000 de m<sup>3</sup> nos dan únicamente un estimado de lo que podría haber realmente.

- Para confirmar esos recursos y convertirlos a reservas se tiene que hacer necesariamente más labores de exploración; en primer lugar, calicatas, y trincheras, y finalmente perforación diamantina, pero dado el alto costo de la perforación diamantina, es difícil que pueda hacerlo el titular de la concesión minera, lo cual dificulta conseguir inversionistas que puedan invertir en la cantera, y en una planta de corte.
- Los trozos pequeños de travertino (escalla) que se obtendrán de la extracción de los bloques pueden servir para la industria de terrazos y losetas, materiales de bastante demanda en la ciudad de Huancayo y alrededores.
- Los trozos pequeños de travertino (escalla) que se obtendrán de la extracción de los bloques, servirían para la obtención de cal. Hay varias plantas artesanales de cal, entre las ciudades de Concepción y La Oroya, y en Lurín (al sur de Lima) está una de las plantas de cal (minera Luren) más grande del Perú. Esta planta compra escalla de travertino de varias canteras de la zona de Pachacayo (provincia de Jauja) y de las canteras de los distritos de Quichuay e Ingenio (provincia de Huancayo).
- Dada la lejanía de cantera a las plantas de cal que compran travertino, no sería rentable vender el producto pues hay canteras de travertino más cerca a estas plantas de cal.
- Las condiciones de pago y los precios que pagan las plantas de cal por los travertinos oscuros es de mutuo acuerdo entre las partes: proveedor (dueño de la cantera) y comprador (dueño de la planta de cal).

#### **4.2.16 Recomendaciones**

- Desarrollar más labores de exploración: trincheras, calicatas, etc. para ver la continuidad de la calidad del travertino.
- Terminar con toda la documentación de la cantera (convenio con la comunidad dueña del terreno superficial, Certificado de Inexistencia de Restos



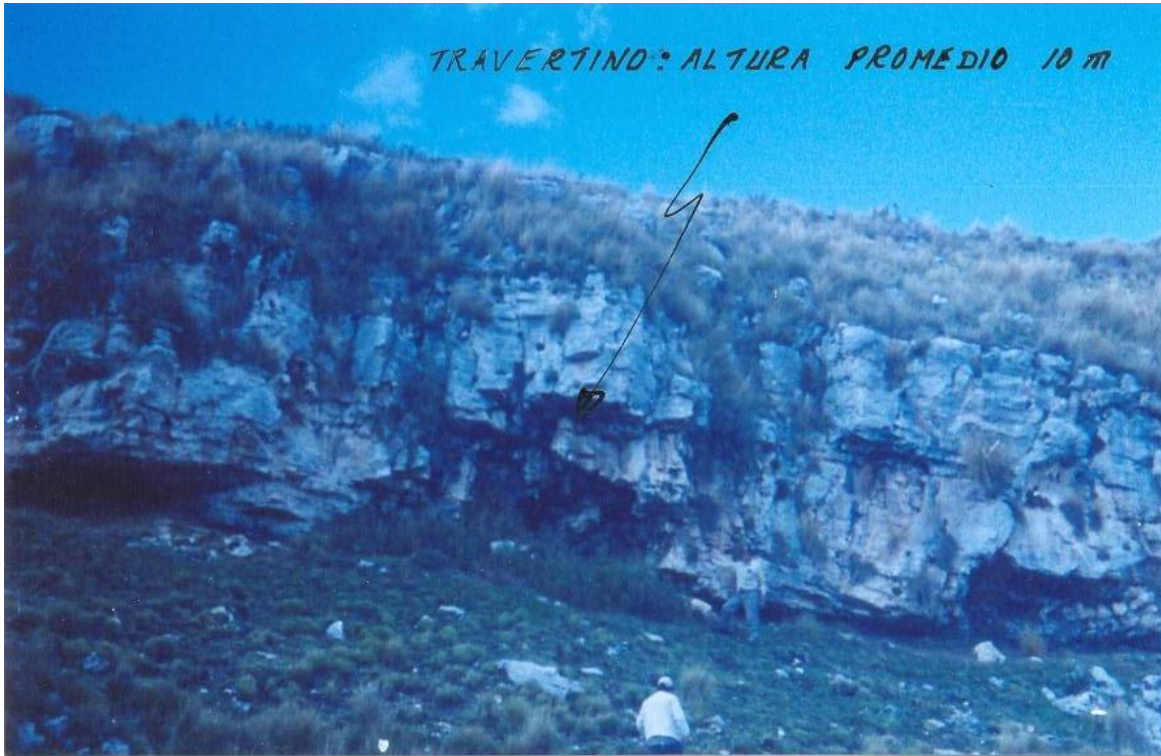
Arqueológicos CIRA, Declaración de Impacto Ambiental y Certificado de Operaciones Mineras COM).

- Buscar mercados nacional e internacional para su producto, pues el travertino crema andino, es muy solicitado.

#### 4.2.17 Fotografías de la cantera Goyllar 2005



*Figura 18. Lado sur del yacimiento de travertino Goyllar 2005*



*Figura 19. Lado sur del yacimiento de travertino Goyllar 2005*

#### 4.2.18 Fotografías de las muestras representativas de la cantera Goyllar 2005



*Figura 20. Baldosa de travertino*



***Figura 21. Baldosa de travertino***

### **4.3 Cantera de travertino Huascar - 4**

#### **4.3.1 Ubicación**

Anexo Laive, distrito Yanacancha, provincia Chupaca, región Junín. A una altitud de 4050 m s. n. m.

El terreno superficial en donde se encuentra el travertino, es totalmente eriazo. No hay presencia de restos arqueológicos, y pertenece a las Comunidades de Potaca Vista Alegre y Santa Rosa de Huacramazana.





**Figura 22. Ubicación de la concesión minera Huáscar 4**

#### 4.3.2 Accesibilidad

Huancayo-Chupaca	:	12 Km carretera asfaltada
Chupaca-Jarpa-Yanacancha	:	60 km carretera asfaltada
Yanacancha-Cantera	:	20 km carretera afirmada
Total, Huancayo-Cantera	:	92 Km

#### 4.3.3 Propiedad minera

El derecho minero de 199.57 has de código 0823182BX01 tiene como titular a Travertinos Leyva SAC, y se encuentra vigente a la fecha.

Sus coordenadas UTM son:

Vértice	Norte	Este
1	8 640 271.95	459 732.94
2	8 638 988.60	460 506.41
3	8 638 301.09	459 365.67
4	8 639 584.43	458 592.19

**RESUMEN DEL DERECHO MINERO**

Datos Generales			
Código	0823182BX01	Nombre	HUASCAR-4
Fecha de Formulación	17/01/1991	Situación	VIGENTE
Procedimiento	TITULADO(CONCESION)	Tipo	DENUNCIO(D.LEG.109 Y ANTERIORES)
Has. Formuladas		Sustancia	NO METALICA
Has. Rectificadas		Has. Formadas	199.57
Has. Reducidas		Has. Disponibles	
Ubicación	ARCHIVO CENTRAL desde el 08/03/2021		

**Titular Referencial**

<u>Tipo</u>	<u>Nombre de Razón Social</u>	<u>Dirección</u>	<u>% Participación</u>
JURIDICO	TRAVERTINOS LEYVA S.A.C.	AV. JAVIER PRADO OESTE N° 1068, DPTO 502-TORRE A URB. ORRANTIA LIMA/SAN ISIDRO/LIMA	100

**Demarcaciones**

<u>Departamento</u>	<u>Provincia</u>	<u>Distrito</u>
JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA

**Cartas**

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Zona UTM</u>
25-M	HUANCAYO	18

<u>Vértice</u>	<u>Coordenadas UTM PSAD56</u>		<u>Coordenadas WGS84</u>		
	<u>Norte</u>	<u>Este</u>	<u>Norte</u>	<u>Este</u>	
1	8,640,271.95	459,732.94	8,639,904.20	459,509.20	
2	8,638,988.60	460,506.41	8,638,620.84	460,282.67	
3	8,638,301.09	459,365.67	8,637,933.33	459,141.93	
4	8,639,584.43	458,592.19	8,639,216.68	458,368.45	

**Pagos**

<u>Nro. Recibo</u>	<u>Monto</u>	<u>Fecha Pago</u>	<u>Nro. Cuenta</u>	<u>Banco</u>	<u>Concepto</u>
--------------------	--------------	-------------------	--------------------	--------------	-----------------

**Resoluciones**

<u>Nro. Resolución</u>	<u>Fec. Resolución</u>	<u>Decisión</u>	<u>Plazo</u>
------------------------	------------------------	-----------------	--------------

**Figura 23. Resumen del derecho minero Huáscar  
Tomado de GEOCATMIN**

**4.3.4 Situación legal**

La concesión tiene:

- ✓ Título de concesión minera y su inscripción en la SUNARP.
- ✓ Convenio con las Comunidades, dueñas del terreno superficial.
- ✓ Declaración Anual Consolidada DAC hasta el año 2020
- ✓ Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental.

Certificado de Operaciones Mineras COM

#### **4.3.5 Antecedentes**

La cantera está siendo trabajada desde el año 2008. Cada mes extraen entre 200 a 300 m<sup>3</sup> en forma de bloques, los cuales son vendidos a la empresa minera Deisi, quien tiene su planta de corte en la ciudad de Huaral.

#### **4.3.6 Recursos y suministros**

##### **4.3.6.1 Agua**

El agua para consumo humano y uso con fines industriales es poco. Por la concesión minera pasa la Quebrada Tinllapata, que tiene agua solamente en invierno.

##### **4.3.6.2 Mano de obra**

En la zona solamente existe mano de obra no calificada y semi calificada, pues en esta zona están las canteras de Marmolería Gallos S.A., Minera Deisi SA, etc. Mano de obra calificada tiene que llevarse desde Huancayo.

##### **4.3.6.3 Suministros**

El abastecimiento de víveres lo hacen desde el poblado cercano de Vista Alegre, distante 9 Km, y también desde Chupaca o Huancayo. El abastecimiento de combustibles, insumos, repuestos, etc. es desde Chupaca o Huancayo.

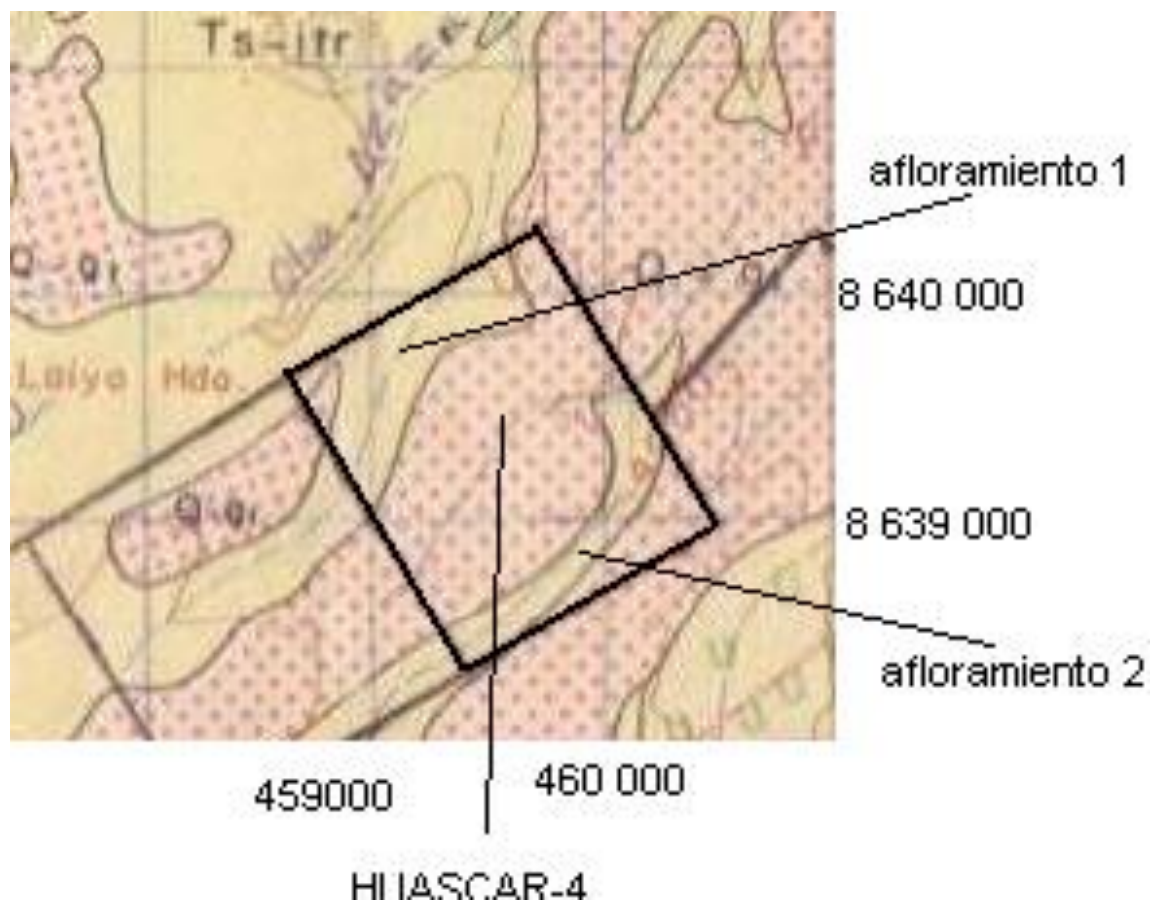
##### **4.3.6.4 Energía eléctrica**

No hay energía eléctrica en la cantera, pues la alta tensión está pasando a 6 km al nor este de la cantera. Si en el futuro quisiera usarse para el campamento o para algunos equipos o maquinas, tendría que instalarse un Grupo Electrónico, o pedir a Electrocentro la instalación de energía eléctrica.

##### **4.3.6.5 Campamentos**

En la cantera solamente hay campamentos, de material rustico (adobe, piedras, etc.)

#### 4.3.7 Geología regional



**HIUASCAR-4**  
*Figura 24. Geología de la concesión minera Huáscar – 4  
Tomado de Geología del Cuadrángulo de Huancayo, INGEMMET*

- **Ts-ittr: Travertinos y tufos Ingahuasi.** - En la parte occidental de la depresión de Ingahuasi, tenemos bien expuesta una secuencia de tufos y travertinos; la carretera Huancayo-Cercapuquio, la intersecta un kilómetro antes del desvío que va a la hacienda La Virgen. (6)

Los 80 m inferiores se componen de tufos, conglomerados y areniscas volcánicas, mal compactadas, de color amarillo brillante; los conglomerados contienen cantos de rocas volcánicas y escasos cantos de cuarcita. (6)

En los 20 m superiores se tienen intercalaciones de estratos de travertinos cremas amarillentos, hasta de 2 m de grosor con estratificación fina. Los siguientes 50 m superiores corresponden a paquetes de travertinos cremas, amarillentos y blancos, en bancos que alcanzan los 10 m de grosor; esta roca

es resistente y forma acantilados, como verbigracia en la margen izquierda del Rio Canipaco. (6)

La porción inferior de la formación, es el relleno de parte de la depresión de Ingahuasi, por piroclásticos ácidos (cenizas y pómez), por los productos de la erosión de estos mismos y de las rocas infrayacentes de las áreas circundantes. Los travertinos se originan de la redeposición, parte en ambiente lacustre y parte al aire libre, de grandes cantidades de Carbonato de calcio disueltas de las calizas Pucará. (6)

Las tobas volcánicas y los travertinos de Ingahuasi están encima del Volcánico Astobamba, con discordancia de erosión y están cubiertas por las morrenas de la primera glaciación; no hay contactos entre la Formación Jauja del Pleistoceno y la serie de Ingahuasi. (6)

**Q-g1: Depósitos ligados a la primera glaciación.** - Los depósitos de esta glaciación se encuentran presentes arriba de los 3500 m y se reconocen por su frecuente y pronunciado encrostramiento, su lixiviación y alteración local. La morfología típica de las morrenas, tales como crestas, arcos, etc., ha sido destruida en la mayoría de los casos por la erosión posterior.

En la depresión de Laive Ingahuasi, yacen en discordancia de erosión encima de los travertinos Ingahuasi, y con igual relación debajo del material fluvioglaciario; en esta zona los bloques son más escasos y se encuentran en una matriz de guijarros y tierra parda rojiza, que imparte su color a toda la secuencia.

#### **4.3.8 Geología local**

##### **4.3.8.1 Rocas**

Está constituido por rocas calcáreas, en estratos semihorizontales, presenta delgadas capas de margas.

##### **4.3.8.2 Estratigrafía**

El travertino existente en esta concesión minera, es del Terciario Superior, está en forma de terrazas semihorizontales, tienen una altura de hasta 10 m.



#### 4.3.8.3 Afloramiento

Existen 2 afloramientos de travertino:

- ✓ Afloramiento 1: Ubicado en el lado nor oeste. Tiene un largo aproximado de 800 m, un ancho de aproximadamente 300 m, y una altura promedio de 20 m.
  
- ✓ Afloramiento 2: Ubicado en el lado sur este. Tiene un largo aproximado de 1200 m, un ancho de aproximadamente 150 m, y una altura promedio de 10 m.

#### 4.3.9 Recursos minerales

Afloramiento 1: 800 m X 300 m X 10 m	= 2 400 000 m <sup>3</sup>
Afloramiento 2: 1200 m X 150 m X 5 m	= 900 000 m <sup>3</sup>
Total, ambos afloramientos	= 3 300 000 m <sup>3</sup>
Recuperación estimada:	= 30%
Reservas potenciales	= 990 000 m <sup>3</sup>

#### 4.3.10 Vida de la cantera

Esta cantera por la longitud de sus afloramientos, puede producir hasta 1000 m<sup>3</sup>/mes. Considerando una producción mensual de 1000 m<sup>3</sup>, la vida de la cantera, sería de:

$$990\ 000 / 1000 = 990 \text{ meses} = 82.5 \text{ años}$$

#### 4.3.11 Colores del travertino

El color predominante del travertino de esta concesión es crema andino, color comercial que tiene acogida en el mercado nacional e internacional.

#### 4.3.12 Oferta y precio

Actualmente están vendiendo los bloques de travertino a minera Deisi, entre 200 a 300 m<sup>3</sup>/mes, al precio de US\$ 150/m<sup>3</sup>, puesto en cantera.

#### 4.3.13 Costo de operación US\$/m<sup>3</sup>

El costo de operación a todo costo es de:

Preparación y extracción (mediante contratista a todo costo)	100 +
Gastos administrativos	10
Total	110

#### 4.3.14 Utilidad bruta US\$/m<sup>3</sup>

Precio en cantera	150 -
Costo de operación	100
Utilidad bruta	40

A esta utilidad hay que descontarle impuesto a la renta, y otros gastos (convenio con la Comunidad dueña del terreno superficial, obligaciones legales ante el INGEMMET, DREM Junín, etc.).

#### 4.3.15 Conclusiones

- La cantera “Huáscar 4” tiene el color comercial crema andino.
- Sus recursos minerales de 900 000 de m<sup>3</sup> nos dan únicamente un estimado de lo que podría haber realmente.
- Para confirmar esos recursos y convertirlos a reservas, se tiene que hacer necesariamente más labores de exploración, primeramente, calicatas y trincheras, y finalmente perforación diamantina, pero dado el alto costo de la perforación diamantina, no creo que pueda hacerlo el titular de esta concesión minera, por lo que únicamente tendrá recursos minerales, lo cual dificulta conseguir inversionistas que puedan invertir en la cantera, y en una planta de corte.
- Los trozos pequeños de travertino (escalla) que se obtendrán de la extracción de los bloques, pueden servir para la industria de terrazos y losetas, materiales de bastante demanda en la ciudad de Huancayo y alrededores.

- Los colores más oscuros de travertino de esta cantera, servirían para la obtención de cal. Hay varias plantas artesanales de cal, entre las ciudades de Concepción y La Oroya, y en Lurín (al sur de Lima) esta una de las plantas de cal (Minera Luren) más grande del Perú. Esta planta compra escalla de travertino de varias canteras de la zona de Pachacayo (provincia de Jauja) y de las canteras de los distritos de Quichuay e Ingenio (provincia de Huancayo). Pero dada la lejanía a estos mercados, creo no sería rentable llevar escalla desde esta cantera. Habría que analizar costos.
- Las condiciones de pago, y los precios que pagan las industrias por los bloques de travertino, y las plantas de cal, por las escallas de travertino, es de mutuo acuerdo entre las partes: proveedor (dueño de la cantera) y comprador (dueño de la industria o de la planta de cal).

#### **4.3.16 Recomendaciones**

- Desarrollar más labores de exploración: trincheras, calicatas, etc. para ver la continuidad de la calidad del travertino.
- Buscar más mercados nacionales e internacionales, para incrementar su producción.

#### **4.3.17 Fotografías de la cantera Huáscar – 4**



*Figura 25. Travertino extraído en forma de bloques*



*Figura 26. Travertino extraído en forma de bloques*





*Figura 27. Travertino deslizado desde el travertino in situ*



*Figura 28. Travertino extraído en forma de bloques*





***Figura 29. Travertino extraído en forma de bloques***



***Figura 30. Frente de travertino para extracción de bloques***

#### 4.3.18 Fotografías de las muestras representativas de la cantera Huáscar – 4



*Figura 31. Bloque de travertino representativo*



*Figura 32. Fotografía de la muestra representativa, cortada y pulida*

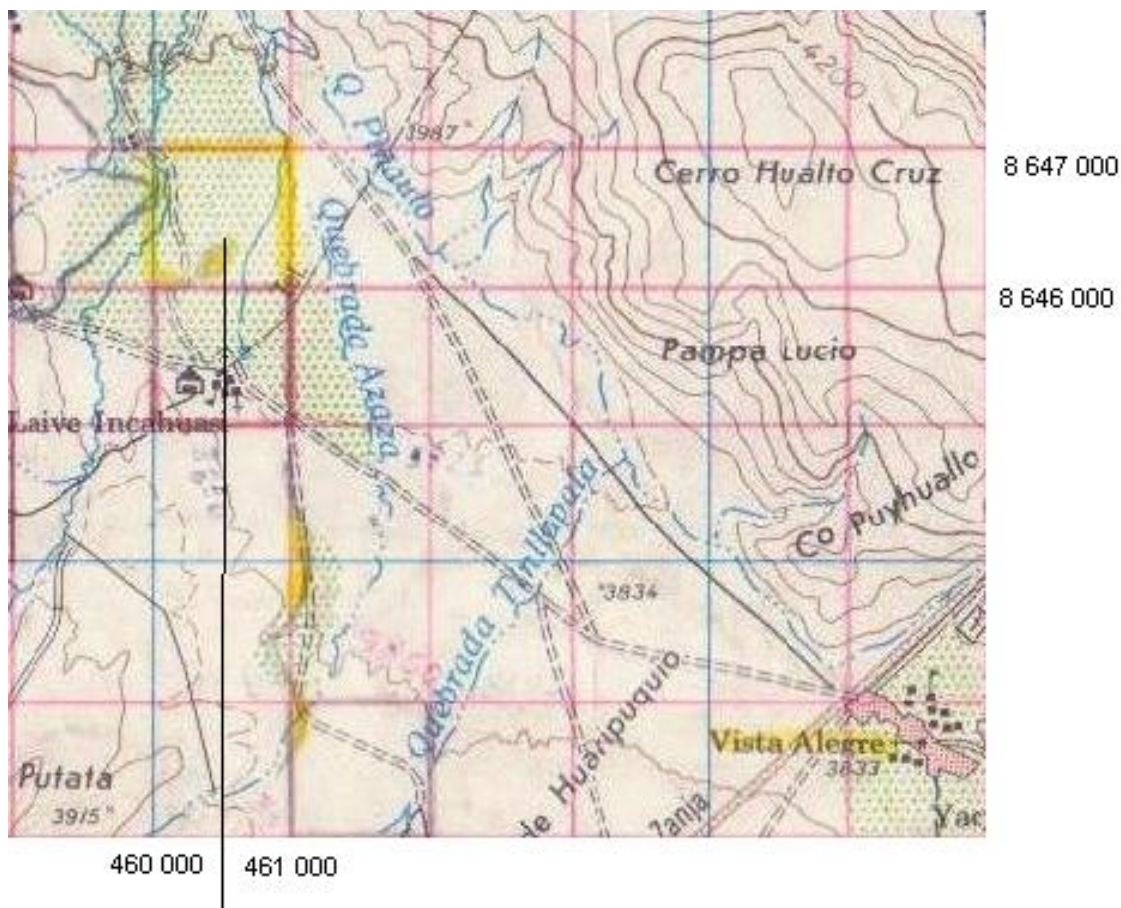
#### 4.4 Cantera de travertino Leonardito 2007

##### 4.4.1. Ubicación

Anexo Laive, distrito Yanacancha, provincia Chupaca, región Junín. A una altitud de 3728 m s. n. m.



El terreno superficial en donde se encuentra el travertino, es totalmente **eriazó**. No hay presencia de restos arqueológicos, y pertenece a la Comunidad de Quishuar.



LEONARDITO 2007

**Figura 33. Ubicación de la concesión minera Leonardito 2007**

#### 4.4.2. Accesibilidad

Huancayo-Chupaca	:	12 Km carretera asfaltada
Chupaca-Jarpa-Yanacancha	:	60 km carretera asfaltada
Yanacancha-Cantera	:	10 km carretera afirmada
Total, Huancayo-Cantera	:	82 Km

#### 4.4.3. Propiedad minera

La concesión minera Leonardito 2007 de 100 has, de código 010202907, tiene como titular a SMRL Mateo Sandro, y se encuentra vigente a la fecha.



Las coordenadas UTM son:

Vértice	Norte	Este
1	8 647 000	461 000
2	8 646 000	461 000
3	8 646 000	460 000
4	8 647 000	460 000

### RESUMEN DEL DERECHO MINERO

Datos Generales			
Código	010202907	Nombre	LEONARDITO 2007
Fecha de Formulación	26/03/2007	Situación	VIGENTE
Procedimiento	TITULADO(CONCESION)	Tipo	PETITORIO (D.LEG. 708)
Has. Formuladas	100.00	Sustancia	NO METALICA
Has. Rectificadas		Has. Formadas	
Has. Reducidas		Has. Disponibles	
Ubicación	REGION JUNIN desde el 29/10/2007		

#### Titular Referencial

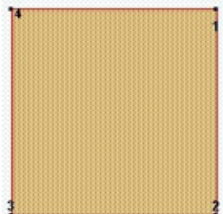
Tipo	Nombre de Razón Social	Dirección	% Participación
JURIDICO	S.M.R.L. MATEO SANDRO		100

#### Demarcaciones

Departamento	Provincia	Distrito
JUNIN	CHUPACA	YANACANCHA

#### Cartas

Código	Descripción	Zona UTM
25-M	HUANCAYO	18

Vértice	Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas WGS84		
	Norte	Este	Norte	Este	
1	8,647,000.00	461,000.00	8,646,632.30	460,776.25	
2	8,646,000.00	461,000.00	8,645,632.29	460,776.25	
3	8,646,000.00	460,000.00	8,645,632.29	459,776.25	
4	8,647,000.00	460,000.00	8,646,632.30	459,776.25	

#### Pagos

Nro. Recibo	Monto	Fecha Pago	Nro. Cuenta	Banco	Concepto
0068959	S/ 345.00	26/03/2007	CAJA	CAJA	Tramite
2660500700002	US \$/ 100.00	26/03/2007	070361884426	SCOTIABANK PERÚ S.A.A.	Vigencia

Fec. Resolución	Decisión	Plazo
037-2007GRJUNIN/DREM 28/11/2007	CONCESION MINERA	15 días

**Figura 34. Resumen del derecho minero Leonardito 2007  
Tomado de GEOCATMIN**

#### **4.4.4. Situación legal**

La concesión tiene:

- ✓ Título de concesión minera y su inscripción en la SUNARP.
- ✓ Declaración Anual Consolidada DAC hasta el año 2020.

Tendría

- ✓ Declaración de Impacto Ambiental aprobado.

No tendría:

- ✓ Convenio vigente con las Comunidad de Quishuar y Santo Domingo de Cachi, dueñas de los terrenos superficiales.
- ✓ Certificado de Operaciones Mineras COM

Estos documentos son requisitos indispensables para iniciar una actividad minera.

#### **4.4.5. Antecedentes**

La cantera estuvo siendo explotada hace varios años, pero no en forma continua, porque los estratos de travertino de esta concesión minera no son de gran altura. Su altura varía desde algunos cm hasta 2 m, lo cual no es suficientemente buena para la extracción de bloques, pero si para escalla pero en vista de que el travertino es de colores oscuros, no tiene mucha demanda. Además, las 2 comunidades dueñas del terreno superficial, no quieren darle la autorización, pues lo usan como establo para el ganado vacuno.

#### **4.4.6. Recursos y suministros**

##### **4.4.6.1. Agua**

El agua para consumo humano y uso con fines industriales es abundante. Aproximadamente a 200 m de la cantera pasa la Quebrada Azaza.

##### **4.4.6.2. Mano de obra**

En la zona solamente existe mano de obra no calificada y semi calificada. Mano de obra calificada tiene que llevarse desde Huancayo.

#### **4.4.6.3. Suministros**

El abastecimiento de víveres puede hacerse desde el poblado cercano de Vista Alegre, distante 6 km, y el abastecimiento de combustibles, insumos, repuestos, etc. necesariamente desde Chupaca o Huancayo.

#### **4.4.6.4. Energía eléctrica**

No hay energía eléctrica cerca de la cantera, pues la alta tensión está pasando a 1 km de dicha cantera.

Si en el futuro quisiera usarse para el campamento o para algunos equipos o maquinas, tendría que instalarse un Grupo Electrónico, o pedir a Electrocentro la instalación de energía eléctrica.

#### **4.4.6.5. Campamentos**

En la cantera no hay campamentos para el alojamiento del personal que trabajaría en la cantera. Al frente de la cantera están los campamentos de las comunidades dueñas del terreno superficial, pero no creo que puedan alojar a los trabajadores de la cantera.

El poblado más cercano a la cantera es Huayllacancha, distante 3.5 km, este poblado cuenta con agua, energía eléctrica y televisión. Aquí sí podrían alojar al personal que trabajaría en la cantera.

#### **4.4.7. Geología regional**

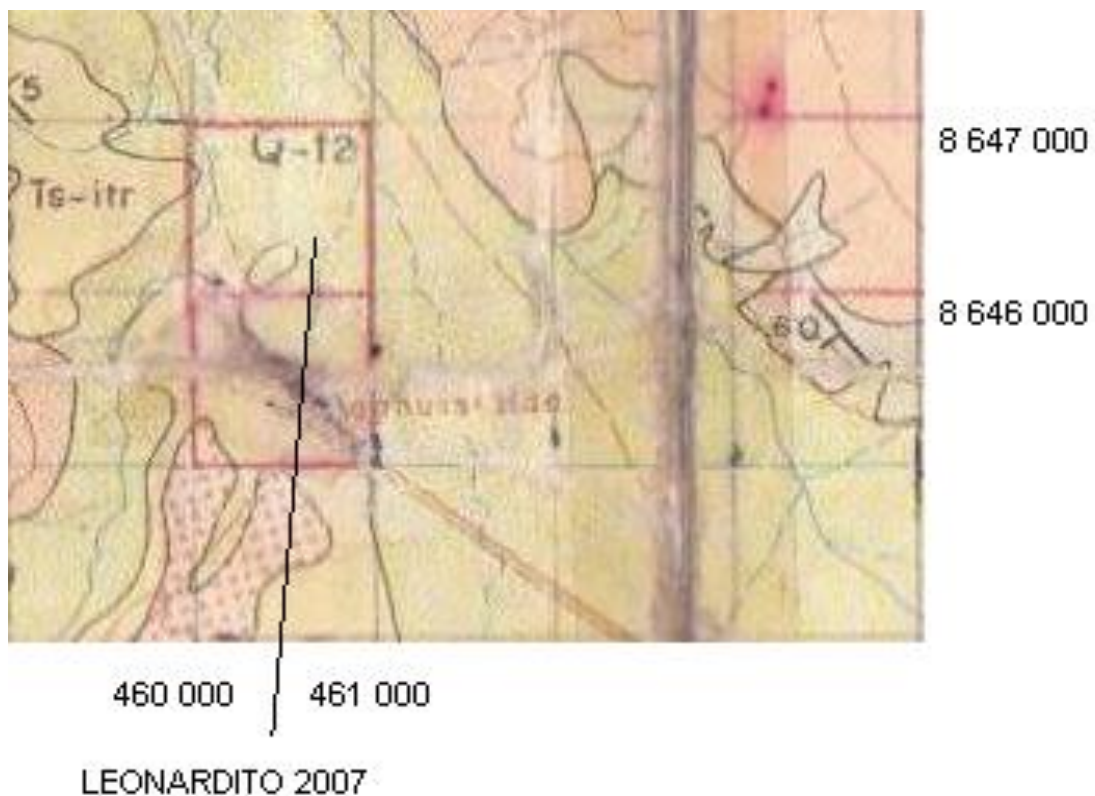
- **Ts-itr: Travertinos y tufos Ingahuasi.** - En la parte occidental de la depresión de Ingahuasi, tenemos bien expuesta una secuencia de tufos y travertinos; la carretera Huancayo-Cercapuquio, la intersecta un kilómetro antes del desvío que va a la hacienda La Virgen. (6)

Los 80 m inferiores se componen de tufos, conglomerados y areniscas volcánicas, mal compactadas, de color amarillo brillante; los conglomerados contienen cantos de rocas volcánicas y escasos cantos de cuarcita. (6)

En los 20 m superiores se tienen intercalaciones de estratos de travertinos cremas amarillentos, hasta de 2 m de grosor con estratificación fina. Los siguientes 50 m superiores corresponden a paquetes de travertinos cremas, amarillentos y blancos, en bancos que alcanzan los 10 m de grosor; esta roca es resistente y forma acantilados, como verbigracia en la margen izquierda del Rio Canipaco. (6)

La porción inferior de la formación, es el relleno de parte de la depresión de Ingahuasi, por piroclásticos ácidos (cenizas y pómez), por los productos de la erosión de estos mismos y de las rocas infrayacentes de las áreas circundantes. Los travertinos se originan de la redeposición, parte en ambiente lacustre y parte al aire libre, de grandes cantidades de Carbonato de calcio disueltas de las calizas Pucará. (6)

Las tobas volcánicas y los travertinos de Ingahuasi están encima del Volcánico Astobamba, con discordancia de erosión y están cubiertas por las morrenas de la primera glaciación; no hay contactos entre la Formación Jauja del Pleistoceno y la serie de Ingahuasi. (6)



**Figura 35. Geología de la concesión minera Leonardito 2007  
Tomado de Geología del Cuadrángulo de Huancayo, INGEMMET**

- **Q-t2: Terrazas y conos de deyección.** - Es de origen fluvio-glaciario, forma la mayor parte de las pampas de Ingahuasi, Antapongo y Tucle, que aparecen como una gran mesa horizontal. En los profundos barrancos abiertos en ella por los ríos Canipaco y La Virgen. El material que compone la terraza consiste de conglomerados con escasos lentes arenosos, la clasificación y el redondeamiento de los cantos varían bastante de un lugar a otro, características que suponemos guardan relación con la distancia y tiempo de acarreo de los elementos. (6)
- **Ts-va: Volcánico Astobamba.** - Esta formación está encima de las capas rojas, y de rocas más antiguas con fuerte discordancia angular; es una secuencia de derrames y conglomerados de composición basáltica a andesítica y coloraciones que varían entre marrón, gris, morado y verde. (6) Estas rocas volcánicas están bien expuestas en los alrededores de la depresión de Laive Ingahuasi y en especial en el pueblo de Yanacancha. (6)  
Las capas volcánicas están solo levemente deformadas y su buzamiento raras veces sobrepasa los 10°, salvo en los bordes de la depresión de Laive Ingahuasi. (6)

#### **4.4.8. Geología local**

##### **4.4.8.1 Rocas**

Está constituido por rocas calcáreas, en estratos semihorizontales, presenta delgadas capas de margas.

##### **4.4.8.2 Estratigrafía**

El travertino existente en esta concesión minera es del Terciario Superior, está en forma de terrazas semihorizontales, tiene una altura de hasta 2 m.

##### **4.4.8.3 Afloramiento**

El afloramiento del travertino está en forma de terrazas semihorizontales. Tiene un largo aproximado de 280 m, y un ancho de aproximadamente 100 m.

#### **4.4.9. Recursos minerales**

Longitud aproximada: 280 m

Ancho aproximado:	100 m
Altura promedio:	1 m
Reservas:	28 000 m <sup>3</sup>

#### 4.4.10. Vida de la cantera

Considerando una producción mensual de 200 m<sup>3</sup> y una recuperación de 40%, la vida de la cantera, sería de:

$$(28\ 000 * 40\%) / 200 = 56 \text{ meses} = 4.66 \text{ años}$$

#### 4.4.11. Colores del travertino

Los colores predominantes del travertino de esta concesión son: crema andino, y romano, colores comerciales que tienen acogida en el mercado nacional e internacional.

#### 4.4.12. Oferta y precio

Según manifestación de un ex trabajador de la cantera, la capacidad de producción de su cantera es de 150 m<sup>3</sup>/mes, pues tienen un frente de aproximadamente 100 m, lista para extraer los bloques de travertino.

Ahora están en la búsqueda de mercados nacionales, para vender sus bloques. Hace muchos años, vendieron los bloques de travertino a la empresa Mármoles y Granitos S.A – MYGSA (que ya no existe), a 140 US\$/m<sup>3</sup> puesto en la Cantera.

#### 4.4.13. Costo de operación US\$/m<sup>3</sup>

Su costo de operación a todo costo es de:

Preparación y extracción (mediante contratista a todo costo)	100 +
Gastos administrativos	<u>10</u>
Total	110

#### 4.4.14. Utilidad bruta US\$/m<sup>3</sup>

El precio de los bloques de travertino en esta cantera varía de 130 a 150 US\$/m<sup>3</sup>, porque los bloques que salen no son grandes, como en otras canteras.

Considerando el promedio de \$ 140/m<sup>3</sup>.

Precio en cantera	140 -
Costo de operación	<u>110</u>
Utilidad Neta	30

A esta utilidad hay que descontarle impuesto a la renta, y otros gastos (convenio con la comunidad dueña del terreno superficial, obligaciones legales ante el INGEMMET, DREM Junín, etc.).

#### **4.4.15. Estado actual de la cantera**

Actualmente está paralizada, porque de la cantera no salen bloques grandes, y porque las comunidades dueñas del terreno superficial no le dan autorización.

#### **4.4.16. Conclusiones**

- La cantera “Leonardito 2007” tiene colores (crema andino y romano) comerciales.
- Sus recursos minerales de 28 000 m<sup>3</sup> nos dan únicamente un estimado de lo que podría haber realmente.
- Para confirmar esos recursos y convertirlos a reservas, se tiene que hacer necesariamente más labores de exploración; en primer lugar, calicatas y trincheras, y finalmente perforación diamantina, pero dado el alto costo de la perforación diamantina, no creo que pueda hacerlo el titular de esta concesión minera, por lo que únicamente tendrá recursos minerales, lo cual dificulta conseguir inversionistas que puedan invertir en la cantera, y en una planta de corte.
- Los trozos pequeños de travertino (escalla) que se obtendrán de la extracción de los bloques pueden servir para la industria de terrazos y losetas, materiales de bastante demanda en la ciudad de Huancayo y alrededores.

- Los colores más oscuros de travertino de esta cantera servirían para la obtención de cal. Hay varias plantas artesanales de cal, entre las ciudades de Concepción, La Oroya y en Lurín (al sur de Lima) esta una de las plantas de cal (minera Luren) más grande del Perú. Esta planta compra escalla de travertino de varias canteras de la zona de Pachacayo (provincia de Jauja) y de las canteras de los distritos de Quichuay e Ingenio (provincia de Huancayo). Pero dada la lejanía a estos mercados, creo no sería rentable llevar escalla desde esta cantera. Habría que analizar costos.
- Las condiciones de pago, y los precios que pagan las industrias por los bloques de travertino, y las plantas de cal, por las escallas de travertino, es de mutuo acuerdo entre las partes: proveedor (dueño de la cantera) y comprador (dueño de la industria o de la planta de cal).
- En el año 2007 tuvo convenio con una de las comunidades dueñas del terreno superficial, pero en estos años ya no pudieron conseguir el permiso de ninguna de las comunidades dueñas del terreno superficial.

#### **4.4.17. Recomendaciones**

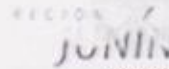
- Desarrollar más labores de exploración: trincheras, calicatas, etc. para ver la continuidad de la calidad del travertino.
- Buscar mercados regionales y nacionales para el travertino de esta cantera.

#### **4.4.18. Título de la concesión minera Leonardito 2007**





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCIÓN REGIONAL JUNIN



Integrando el Cambio

## Resolución Directoral

N° 037-2007-GRJUNIN/DREM

Huancayo 28 NOV. 2007



VISTO, el expediente del petitorio minero **LEONARDITO 2007** con código No.01-02029-07, presentado con fecha **26 DE MARZO DEL 2007**, a las 11:01 horas, ante la mesa de partes de la sede central del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero, por **S.M.R.L. SAGRADO CORAZON DE JESUS**, inscrita en la Ficha N° 002139, Asiento N° 0001 del Registro de Personas Jurídicas a cargo de la Zona Registral N° VIII - Sede Huancayo comprendiendo 100 hectáreas de extensión, por sustancias no metálicas, ubicado en el Distrito **YANACANCHA**, Provincia **CHUPACA** y Departamento **JUNIN**;

### CONSIDERANDO:



Que, el petitorio se encuentra dentro del sistema de cuadrículas, se cumplió con presentar el Compromiso Previo en forma de Declaración Jurada de conformidad con el artículo del Decreto Supremo No.042-2003-EM, se han realizado las publicaciones conforme a Ley y no existe oposición en trámite;

Que, la Unidad Técnica de la Dirección General de Concesiones Mineras advierte que sobre la cuadrícula peticionada existe **superposición total a zona agrícola**;

Que, mediante resolución de fecha 13 de abril del 2007 la Dirección General de Concesiones Mineras ofició a la Dirección Regional Agraria de **JUNIN**, a fin que informe si dentro de las cuadrículas peticionadas existen tierras rústicas de uso agrícola remitiéndose para tal efecto el Oficio N° 775-2007-INACC-DGCM de fecha 13 de abril 2007;

Que, mediante Oficio N° 716-2007-DRA-OAJ/J de fecha 22 de mayo del 2007, la Oficina de Ejecución Regional de Junin remite el Informe técnico N° 035-2007-C.C.NN-OAJ-J/ACV concluyendo que después de la inspección ocular realizada al predio materia de informe, se determinaron dos afloramientos de rocas de composición calcárea las cuales se encuentran circundadas por tierras aptas para el cultivo, en los cuales existen pastos naturales y pastos cultivados; la posible extracción de las canteras no metálicas ocupan superficies de 0.6500 y 2.4000 hectáreas de extensión, las mismas se encuentran en tierras sin aptitud agrícola;

Que, mediante resolución de fecha **05 de junio del 2007** la Dirección de Concesiones Mineras, ordeno continuar con el tramite del petitorio minero **LEONARDITO 2007** con código No.01-02029-07 según su estado, con conocimiento de la Dirección Regional Agraria de Junin;



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
DIRECCIÓN REGIONAL JUNÍN

REGION JUNÍN

Integrando el Cambio

Que, el artículo 70 de la Constitución Política del Estado establece que el derecho de propiedad es inviolable y se halla garantizado por el Estado, se ejerce en armonía con el bien común y dentro de los límites de la Ley;



Que, cabe agregar, que de acuerdo al artículo 9 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, la concesión minera es un inmueble distinto y separado del predio donde se encuentra ubicada, estableciendo el artículo 127 del mismo texto legal, que por el título de la concesión, el Estado reconoce al concesionario el derecho de ejercer exclusivamente, dentro de una superficie debidamente delimitada, las actividades inherentes a la concesión, así como los demás derechos que le reconoce la Ley, sin perjuicio de las obligaciones que le correspondan;



Que, de conformidad con el artículo 7 de la Ley No. 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, modificada por Ley N° 26570, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 017-96-AG, modificado por Decreto Supremo N° 015-2003-AG, la utilización de las tierras para el ejercicio de actividades mineras requiere acuerdo previo con el propietario del predio;

Que, de las normas expuestas se colige que para el uso del terreno superficial para el ejercicio de las actividades mineras se requiere que el concesionario llegue a un acuerdo previo con el propietario del predio **precisándose que para el desarrollo de actividades mineras no metálicas, no procede el establecimiento de servidumbre sobre tierras de uso agrícola;**

Que, el petitorio se ha tramitado con sujeción al procedimiento minero ordinario contenido en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM del 02 de junio de 1992 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 018-92-EM, de fecha 07 de septiembre de 1992;

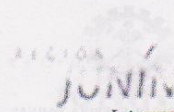
Que, de conformidad con la legislación expedida a partir del Decreto Legislativo N° 708, el título de la concesión minera no otorga por sí solo el derecho a iniciar actividades mineras de exploración o explotación, las cuales sólo pueden iniciarse una vez cumplidos los requisitos establecidos por las leyes y reglamentos pertinentes, bajo pena de sanción administrativa;

Que, procede otorgar el título en razón de haberse cumplido con las formalidades que la Ley establece;

Que, mediante Decreto Supremo No.008-2007-EM se aprobó la fusión del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero – INACC con el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET, bajo la modalidad de fusión por absorción, correspondiendo a ésta última la calidad de entidad incorporante;

Que, estando a los informes favorables de la Unidad Técnico Operativa y Técnica Normativa de la Dirección de Concesiones Mineras del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET;





Que, la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, dispone que los Gobiernos Regionales ejercerán funciones específicas, las mismas que se formularán en concordancia con las políticas nacionales, encontrándose entre ellas, asumir las funciones en materia de minas, que específicamente resulta: *Otorgar concesiones para pequeña minería y minería artesanal de alcance regional*; conforme lo señala el inciso f) del artículo 59 de la referida ley;



Que, por Resolución Ministerial N° 550-2006-MEM-DM, publicada con fecha 18 de noviembre de 2006, se declaró que el **Gobierno Regional de Junín**, concluyó el proceso de transferencia de funciones sectoriales en materia de Energía y Minas, siendo competente a partir de esa fecha para el ejercicio de la misma;

Que por Ordenanza Regional N° 030-GRJ/CR del Gobierno Regional Junín, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones, el mismo que señala las facultades de la Dirección Regional de Energía y Minas de Junín y que faculta el Otorgamiento de Título de Concesiones Mineras;



conformidad con la atribución establecida en el inciso f) del artículo 59 de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, aprobada por Ley N° 27867 y asumiendo competencia el Gobierno Regional de **JUNIN**;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.-** Otorgar el título de la concesión minera no metálica **LEONARDITO 2007** con código No.01-02029-07 a favor de **S.M.R.L. SAGRADO CORAZON DE JESUS**, con calificación vigente de PPM N° 0678-2006, ubicada en la Carta Nacional **HUANCAYO (25-M)**, comprendiendo **100.0000** hectáreas de extensión y cuyas coordenadas UTM correspondientes a la zona **18**, son las siguientes:

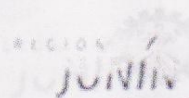
COORDENADAS U.T.M. DE LOS VÉRTICES DE LA CONCESION		
VÉRTICES	NORTE	ESTE
1	8 647 000.00	461 000.00
2	8 646 000.00	461 000.00
3	8 646 000.00	460 000.00
4	8 647 000.00	460 000.00

**ARTICULO SEGUNDO.-** La concesión minera que se otorga no autoriza en ningún caso a realizar actividades mineras en áreas donde la legislación lo prohíbe, así no estén dichas áreas expresamente advertidas o consignadas en la presente resolución. Adicionalmente, queda establecido que para poder iniciar actividades mineras de exploración o explotación es obligatorio cumplir previamente con los requisitos y obtener las autorizaciones que las leyes y reglamentos exigen para ello.





MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
DIRECCIÓN REGIONAL JUNÍN



Integrando el Cambio

La trasgresión y/o incumplimiento de lo señalado en el párrafo precedente, da lugar a la aplicación de las sanciones y multas por parte de las autoridades fiscalizadoras, sin perjuicio de las demás responsabilidades atribuibles a los infractores

Las restricciones y advertencias consignadas en la presente resolución son de carácter enumerativo y no limitativo, sin perjuicio por tanto de las demás normas legales aplicables que regulan y condicionan las actividades mineras de exploración y explotación.

**ARTICULO TERCERO.-** La titular de la concesión minera otorgada está obligado a respetar la integridad de los monumentos arqueológicos o históricos, Red Vial Nacional, oleoductos, cuarteles, puertos u obras de defensa nacional o Instituciones del Estado con fines de investigación científico-tecnológico que se encuentren dentro del área otorgada en concesión minera, de acuerdo a lo establecido por el artículo 1 del Decreto Supremo No. 008-97-EM, que modifica al artículo 22 del Reglamento de Procedimientos Mineros, aprobado por Decreto Supremo No. 018-92-EM, sustituido por el artículo 1 del Decreto Supremo No. 22-94-EM.

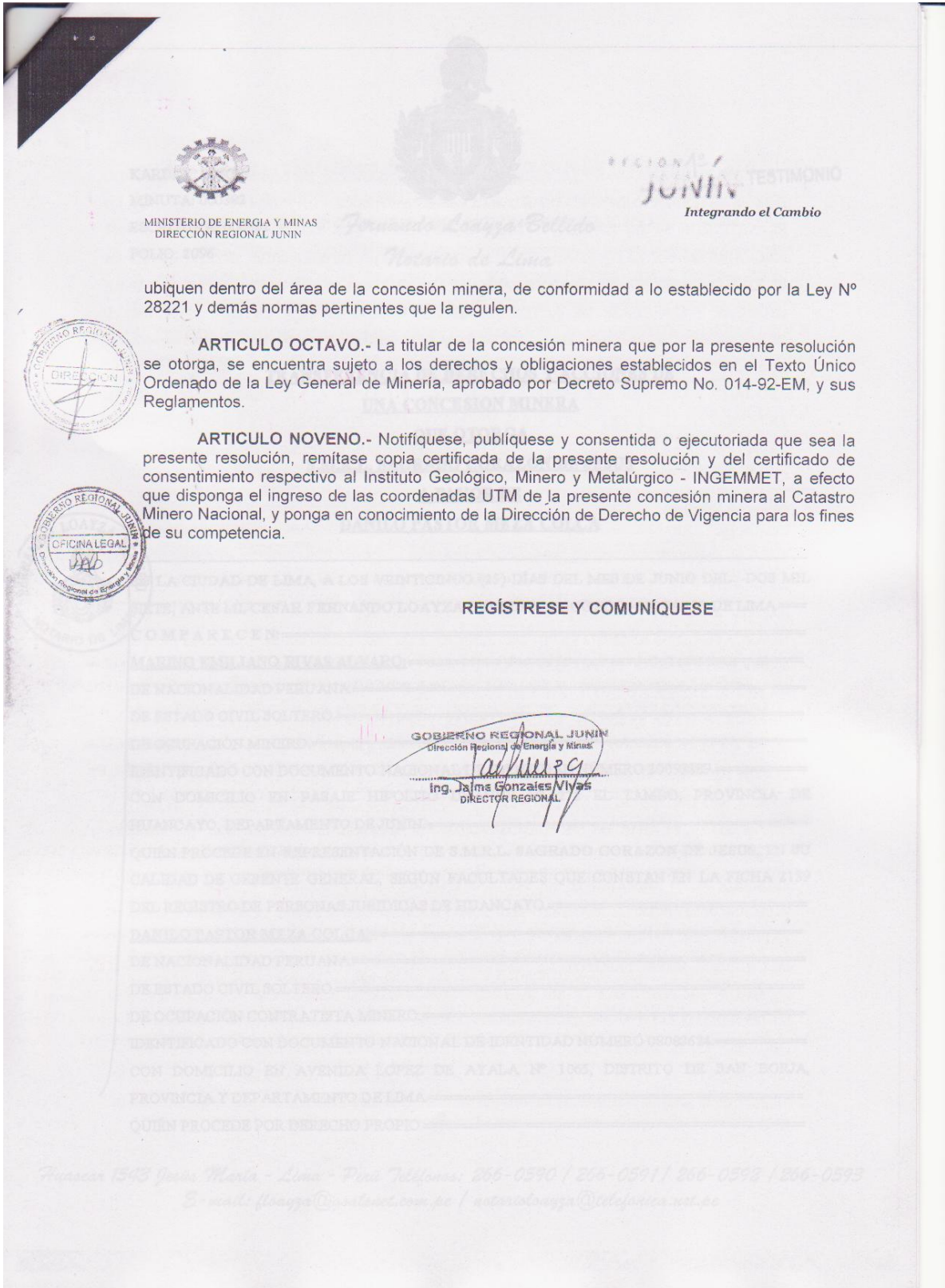
**ARTICULO CUARTO.-** El ejercicio de los derechos conferidos por el presente título de concesión minera se encuentra sujeto a lo dispuesto en la Ley No. 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, su modificatoria Ley No. 26570 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 017-96-AG, modificado por Decreto Supremo No. 015-2003-AG.

**ARTICULO QUINTO.-** El uso de las tierras eriazas de dominio del Estado que se encuentren dentro del área otorgada, se sujetará a lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 154-2001-EF Reglamento General de Procedimientos Administrativos de los Bienes de Propiedad Estatal modificado por Decreto Supremo N° 018-2007-VIVIENDA, cuyo inciso h) del Artículo 34 regula la venta directa excepcional de predios de terreno erizos del dominio privado del Estado, respecto de los cuales las personas naturales o jurídicas hayan obtenido concesiones mineras cuyos derechos se encuentren vigentes.

**ARTICULO SEXTO.-** El derecho a la exploración y explotación de los recursos minerales concedidos y las acciones destinadas para la protección del medio ambiente, se sujetan a lo dispuesto por Ley No.28611, Ley General del Ambiente, y adicionalmente al Decreto Supremo No.016-93-EM, a su modificatoria aprobada por el Decreto Supremo No.059-93-EM, y al Decreto Supremo No.038-98-EM, en lo que no contravenga dicha ley.

De conformidad con el artículo 27° de la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, el aprovechamiento de recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas sólo se autoriza si resulta compatible con la categoría, la zonificación asignada y el Plan Maestro del área, sin perjudicar el cumplimiento de los fines para los cuales se ha establecido el área y previa aprobación de los respectivos estudios ambientales por la autoridad competente.

**ARTICULO SETIMO.-** El presente título no otorga el derecho de extracción de los materiales que acarrear y depositen las aguas en sus álveos o cauces de los ríos que se



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION REGIONAL JUNIN

REGION JUNIN TESTIMONIO  
Integrando el Cambio

ubiquen dentro del área de la concesión minera, de conformidad a lo establecido por la Ley N° 28221 y demás normas pertinentes que la regulen.



**ARTICULO OCTAVO.-** La titular de la concesión minera que por la presente resolución se otorga, se encuentra sujeto a los derechos y obligaciones establecidos en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, y sus Reglamentos.



**ARTICULO NOVENO.-** Notifíquese, publíquese y consentida o ejecutoriada que sea la presente resolución, remítase copia certificada de la presente resolución y del certificado de consentimiento respectivo al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET, a efecto que disponga el ingreso de las coordenadas UTM de la presente concesión minera al Catastro Minero Nacional, y ponga en conocimiento de la Dirección de Derecho de Vigencia para los fines de su competencia.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE**

GOBIERNO REGIONAL JUNIN  
Dirección Regional de Energía y Minas  
Ing. Jaime Gonzales Vivas  
DIRECTOR REGIONAL

**Figura 36. Título de la concesión minera Leonardito 2007 Tomado de GEOCATMIN**



**4.4.19. Convenio del año 2007 con la comunidad Santo Domingo de Cachi, dueña de una parte del terreno superficial**

**CONVENIO PRIVADO DE CESIÓN DE USO DE PASTOS NATURALES CON FINES DE EXPLOTACIÓN MINERA**

Conste por el presente documento el CONVENIO DE CESIÓN DE PASTOS SERVIDUMBRE DE USO Y PASO, que celebran las siguientes partes:

a) **SOCIEDAD MINERA DE R. LTDA. SACRADO CORAZÓN DE JESUS.**  
 Con RUC 20486110820, con domicilio legal en el Jr. Matto de Lumen Cleande Mz. C.Lt. 8 - Cooperativa Viña San Francisco del distrito de Santo Anta de la provincia Región Tarma, representada por: Danilo Pastor Maza Cofre, identificado con DNI 08983624; y Albro Aida De la Cruz Yruano, identificada con DNI 90297999; que en adelante se denominará **LA EMPRESA.**

b) **COMUNIDAD CAMPESINA DE SANTO DOMINGO DE CACHI.**  
 Con domicilio en el Jr. Plaza Principal de la misma Comunidad, distrito de Yanacancha, provincia de Chupaca y Región Junín. Representada por: El Presidente de la Directiva Comunal Wencesalao Cristino Hinostroza Hinostroza, identificado con DNI 19906815; la Tesorera de la Directiva Comunal Guillermina Ames Vilchez, identificada con DNI 19902451; el Agente Municipal Mesías Hinostroza García, identificado con DNI 20097784; y el Teniente Gobernador Cueva Alberto Santo Domingo de Guzmán, identificado con DNI 19989751; que en adelante se denominará **LA COMUNIDAD.**

Son términos y condiciones del presente convenio, los siguientes:

**PRIMERO.** La Comunidad Campesina de Santo Domingo de Cachi es una persona jurídica y como tal, es propietaria de 109 ha de tierras con aptitud agropecuaria en el paraje Laive - Ingahuasi, ubicado en el distrito de Yanacancha de la provincia de Chupaca.

**SEGUNDO.** - La Sociedad Minera de Responsabilidad Ltda. Sagrado Corazón de Jesús es una persona jurídica debidamente inscrita en los Registros Públicos, en el asiento 001 de la ficha 2139 del Libro de Sociedades, por cuanto es titular del denuncia minero Leonardito 2007, con código 01-02029-07, ubicado en el paraje Laive - Ingahuasi del distrito de Yanacancha de la provincia de Chupaca, de la extensión superficial de 100 ha, para la explotación de minerales No Metálicos.

**TERCERO.** - Por el presente Convenio, LA COMUNIDAD otorga en Cesión de Uso a LA EMPRESA, para la explotación de minerales No Metálicos, la

Comunidad Campesina Santo Domingo de Cachi


Mesías Hinostroza García


Comunidad Campesina Sto. Emgo. de Cachi

Teniente Gobernador Santo Domingo de Guzmán Cueva Alberto

SANTO DOMINGO DE CACHI

PRESIDENTE







Santo Domingo de Cacha  
Asamblea General  
Comunidad Campesina

extensión superficial de 7 632 m<sup>2</sup> de su propiedad, descrita en la cláusula primera y que es parte de las 100 ha objeto del denuncia; por el periodo de un año a partir de la firma del presente Convenio, la misma que podrá renovarse previo acuerdo de las partes.

Sto. Dmgo. de Cachil  
Templeto Getzspader  
Santo Domingo de Guzmán Cueva Albarry

LA EMPRESA y LA COMUNIDAD por la cesión de uso de las tierras comunales, compensará a LA COMUNIDAD en la forma siguiente: Una compensación económica por la suma de S/ 7 200 00 (Siete mil doscientos y 00/100) nuevos soles que serán abonadas en la forma siguiente: La suma de S/ 1 000 00 (Un mil y 00/100) nuevos soles a la firma del presente Convenio, S/ 2 100 00 (Dos mil cien y 00/100) en el término de quince (15) días, y otra suma también de S/ 2 100 00 (Dos mil cien y 00/100) nuevos soles a sesenta (60) días de la firma del presente Convenio, igualmente abovará en la construcción del Agua Corriente de LA COMUNIDAD y en la donación de Medicina Veterinaria, para los miembros de LA COMUNIDAD, así como podrá proporcionar otros apoyos, de acuerdo a un calendario y coordinación entre LA EMPRESA y LA COMUNIDAD.

LUIS DOMINGO DE LAURIE  
Presidente  
Comunidad Campesina  
Santo Domingo de Cacha

**QUINTO** - LA COMUNIDAD por el presente convenio se compromete, según acuerdo de Asamblea General, de fecha 28 de agosto del presente año, a no perturbar ni interferir la extracción de los materiales no metálicos por LA EMPRESA, la que también por el presente Convenio se compromete a dar prioridad a los miembros de LA COMUNIDAD, propuestos por la Directiva Comunal, en dotar las oportunidades de trabajo, y así guardar la armonía entre ambas partes a efectos de no perjudicarse entre ellas, así mismo LA EMPRESA asume el compromiso de efectuar la Recuperación Ambiental al concluir las labores, y el tratamiento del desmonte que genere, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Cierre contenido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), esto es, todo el desmonte será devuelto a los lugares donde se ha extraído el material. El Estudio de Impacto Ambiental de LA EMPRESA será entregado a LA COMUNIDAD en el término de tres (03) meses de firmado el presente Convenio.

[Signature]

Comunidad Campesina  
Santo Domingo de Cacha  
Guillermo Flores Vilchez

**SEXTO** - En lo no previsto en el presente Convenio, se aplicará lo establecido por el Código Civil, la Ley General de Comunidades Campesinas, la Ley General de Minería del Perú y la Ley N° 26505; su reglamento y sus modificatorias. Y frente a cualquier contingencia, las partes recurrirán como medio de solución de conflicto de intereses, a la vía de la Conciliación.

[Signature]

**SÉPTIMO** - Ambas partes se comprometen a respetar y cumplir estrictamente todos los términos del presente convenio, bajo las reglas de la buena fe, común interés de las partes y la supervivencia pacífica de las partes intervinientes.

Comunidad Campesina - FIPCC  
Santo Domingo de Cacha

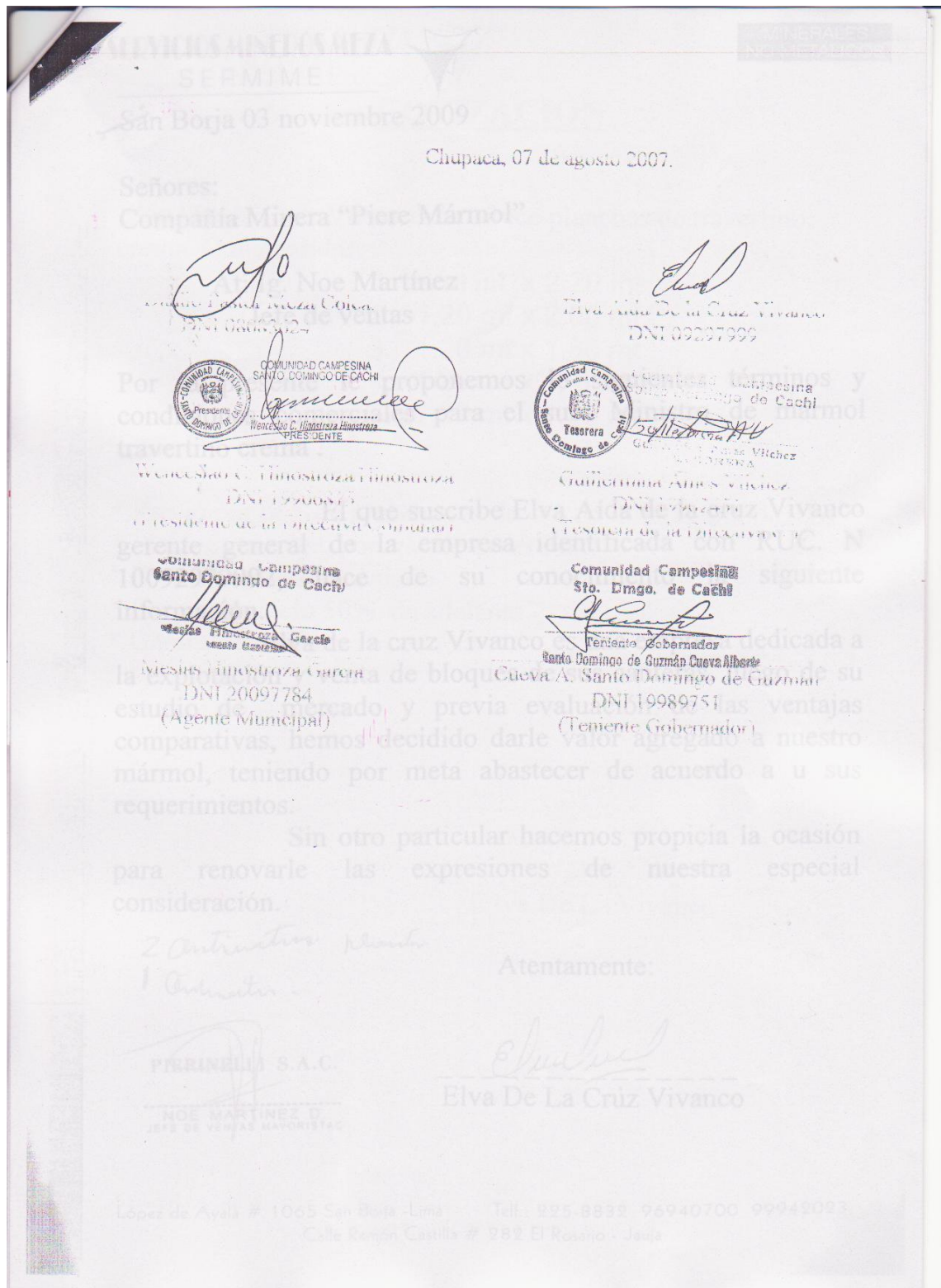


Figura 37. Convenio del año 2007 con la comunidad Santo Domingo de Cachi, dueña de una parte del terreno superficial Tomado de GEOCATMIN



**4.4.20. Fotografías de hace varios, cuando la cantera estaba en explotación**



*Figura 38. Vista parcial del lado norte de la cantera Leonardito 2007  
Tomado de SMRL Mateo Sandro*



*Figura 39. Obtención de muestras de la cantera Leonardito 2007  
Tomado de SMRL Mateo Sandro*



**Figura 40. Perforación para la extracción de bloques en la cantera Leonardito 2007**  
**Tomado de SMRL Mateo Sandro**



**Figura 41. Desprendimiento de bloques en la cantera Leonardito 2007**  
**Tomado de SMRL Mateo Sandro**





***Figura 42. Empleo pesada en la cantera Leonardito 2007  
Tomado de SMRL Mateo Sandro***

#### **4.4.21. Fotografías actuales de la cantera Leonardito 2007**



***Figura 43. Escala de travertino, producto de la extracción de bloques***





***Figura 44. Escalla de travertino, producto de la extracción de bloques***



***Figura 45. Escalla de travertino, producto de la extracción de bloques***

#### 4.4.22. Fotografías de los bloques representativos



*Figura 46. Bloque de travertino representativo*



*Figura 47. Textura del bloque de travertino representativo*



## 4.5 Cantera de travertino Mateo Sandro

### 4.5.1 Ubicación

Anexo Huallacancha, distrito Yanacancha, provincia Chupaca, región Junín.  
Se encuentra a una altitud de 3860 m s. n. m.

El terreno superficial en donde se encuentra el travertino, es totalmente **eriazó**. No hay presencia de restos arqueológicos, y pertenece a la Comunidad de Huallacancha.

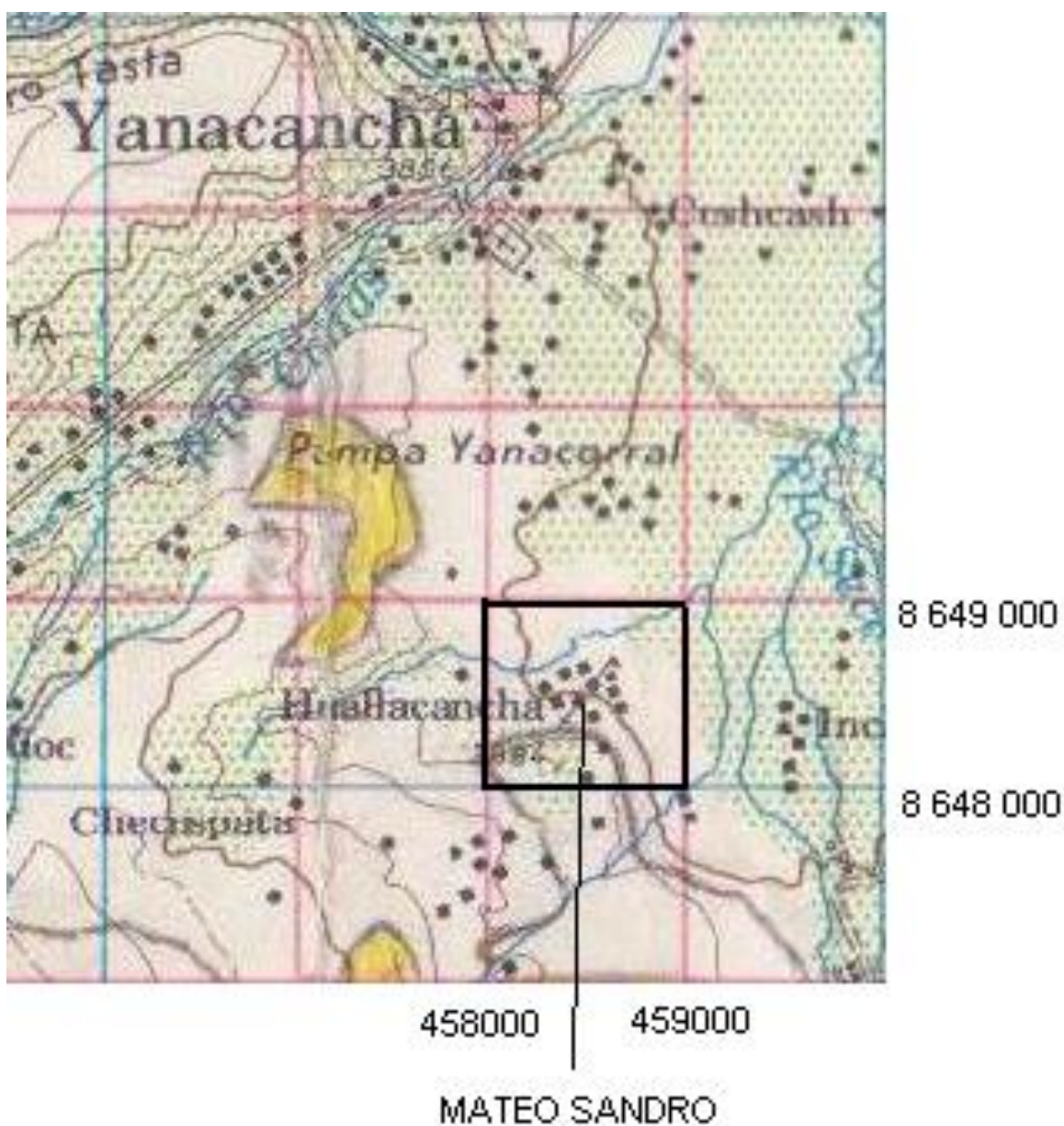


Figura 48. Ubicación de la concesión minera Mateo Sandro

#### 4.5.2 Accesibilidad

Huancayo-Chupaca	:	12 Km carretera asfaltada
Chupaca-Jarpa-Yanacancha	:	60 km carretera asfaltada
Yanacancha-Cantera	:	3 km trocha carrozable
Total, Huancayo-Cantera	:	75 Km

#### 4.5.3 Propiedad minera

El derecho minero de 100 has de código 01-02506-04 tiene como titular a SMRL Mateo Sandro y se encuentra vigente a la fecha.

Sus coordenadas UTM son:

Vértice	Norte	Este
1	8 649 000	459 000
2	8 648 000	459 000
3	8 648 000	458 000
4	8 649 000	458 000

#### 4.5.4 Situación legal

La concesión minera tiene:

- ✓ Título de concesión minera y su inscripción en la SUNARP.
- ✓ Declaración Anual Consolidada DAC hasta el año 2020.

También tendría:

- ✓ Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA
- ✓ Declaración de Impacto Ambiental DIA aprobada
- ✓ Certificado de Operaciones Mineras COM

Estos documentos son requisitos indispensables para iniciar una actividad minera.

#### **4.5.5 Antecedentes**

La cantera fue trabajada hasta hace varios años. Extrajeron travertino en forma de bloques, los cuales fueron vendidos a la empresa MYGSA, que ya no existe.

#### **4.5.6 Recursos y suministros**

##### **4.5.6.1 Agua**

El agua para consumo humano y uso con fines industriales es regular. Aproximadamente a 300 m al norte de la cantera pasa una quebrada sin nombre, el cual discurre sus aguas en el río Seco, este en el río Cunas, y este en el río Mantaro.

##### **4.5.6.2 Mano de obra**

En la zona solamente existe mano de obra no calificada y semi calificada, pues en esta zona están las canteras de Marmolería Gallos S.A., Travertinos Leiva SAC, Minera Deisi SA, etc. La mano de obra calificada tiene que llevarse desde Huancayo.

##### **4.5.6.3 Suministros**

El abastecimiento de víveres puede hacerse desde el poblado cercano de Yanacancha, distante 3 Km, y el abastecimiento de combustibles, insumos, repuestos, etc. necesariamente desde Chupaca o Huancayo.

##### **4.5.6.4 Energía eléctrica**

No hay energía eléctrica en la cantera, pero si cerca de ella a 200 m en el poblado de Huallacancha. Si en el futuro, se quisiera usar para el campamento o para algunos equipos o máquinas, tendría que instalarse un grupo electrógeno o pedir a Electrocentro la instalación de energía eléctrica.

#### **4.5.7 Campamentos**

En la cantera no hay campamentos, pues el personal vivió en Huallacancha, distante 200 m, este poblado cuenta con agua, energía eléctrica, televisión e internet.

#### **4.5.8 Geología regional**

- **Ts-va: Volcánico Astobamba.** - Esta formación sobreyace a las capas rojas, y a rocas más antiguas con fuerte discordancia angular; consiste



de una secuencia de derrames y conglomerados de composición basáltica a andesítica y coloraciones que varían entre marrón, gris, morado y verde. (6)  
Estos volcánicos se encuentran bien expuestos en los alrededores de la depresión de Laive Ingahuasi y en especial en la vecindad de Yanacancha. (6)

Las capas volcánicas están solo levemente deformadas y su buzamiento raras veces sobrepasa los 10°, salvo en los bordes de la depresión de Laive Ingahuasi. (6)

- **Ts-itr: Travertinos y tufos Ingahuasi.** - En la parte occidental de la depresión de Ingahuasi, tenemos bien expuesta una secuencia de tufos y travertinos; la carretera Huancayo-Cercapuquio, la intersecta un kilómetro antes del desvío que va a la hacienda La Virgen. (6)

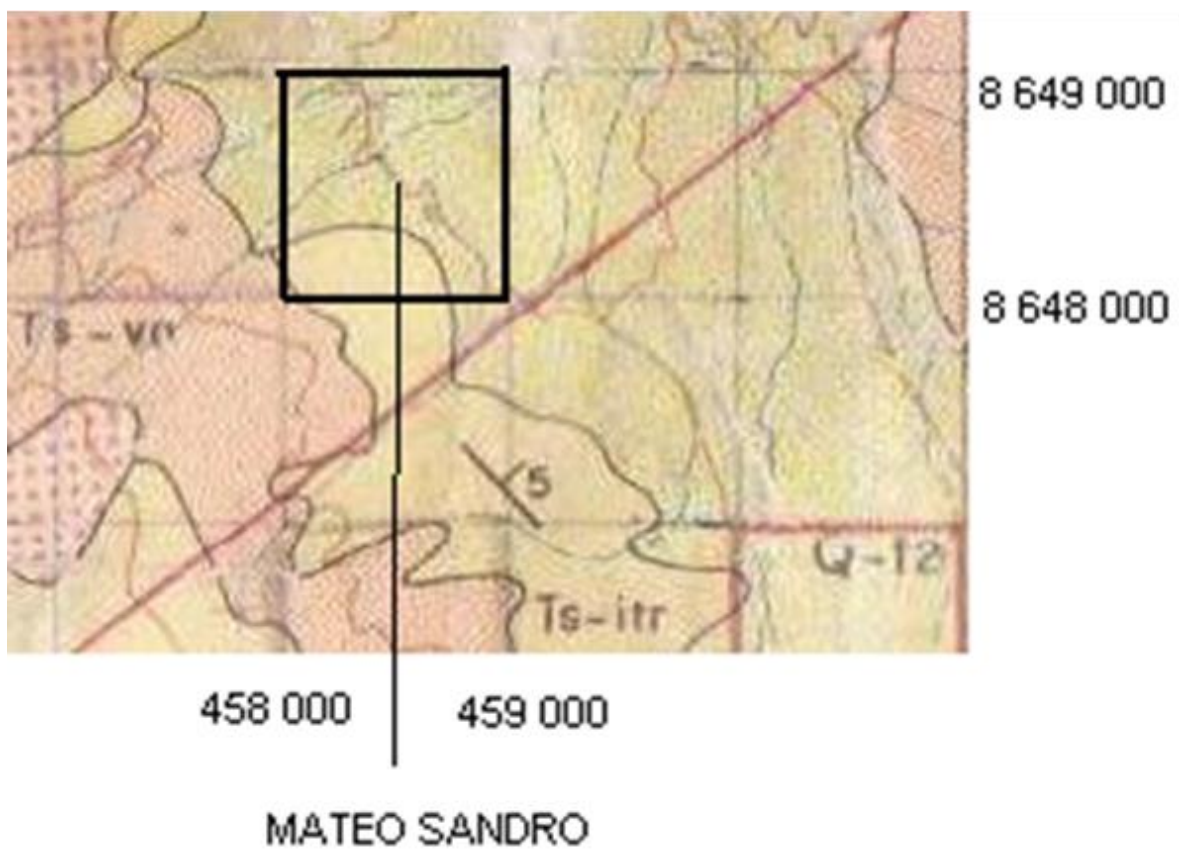
Los 80 m inferiores se componen de tufos, conglomerados y areniscas volcánicas, mal compactadas, de color amarillo brillante; los conglomerados contienen cantos de rocas volcánicas y escasos cantos de cuarcita. (6)

En los 20 m superiores se tienen intercalaciones de estratos de travertinos cremas amarillentos, hasta de 2 m de grosor con estratificación fina. Los siguientes 50 m superiores corresponden a paquetes de travertinos cremas, amarillentos y blancos, en bancos que alcanzan los 10 m de grosor; esta roca es resistente y forma acantilados, como verbigracia en la margen izquierda del Rio Canipaco. (6)

La porción inferior de la formación, es el relleno de parte de la depresión de Ingahuasi, por piroclásticos ácidos (cenizas y pómez), por los productos de la erosión de estos mismos y de las rocas infrayacentes de las áreas circundantes. Los travertinos se originan de la redeposición, parte en ambiente lacustre, de grandes cantidades de Carbonato de calcio disueltas de las calizas Pucará. (6)

Las tobas volcánicas y los travertinos de Ingahuasi están encima del Volcánico Astobamba, están cubiertas por las morrenas de la primera glaciación; no hay contactos entre la Formación Jauja del Pleistoceno y la serie de Ingahuasi. (6)

- **Q-t2: Terrazas y conos de deyección.** - Es de origen fluvio-glaciarico, forma la mayor parte de las pampas de Ingahuasi, Antapongo y Tucle, que aparecen como una gran mesa horizontal. En los profundos barrancos abiertos en ella por los ríos Canipaco y La Virgen. El material que compone la terraza consiste de conglomerados con escasos lentes arenosos, la clasificación y el redondeamiento de los cantos varían bastante de un lugar a otro, características que suponemos guardan relación con la distancia y tiempo de acarreo de los elementos. (6)



**Figura 49. Geología de la concesión minera Mateo Sandro**  
 Tomado de Geología del Cuadrángulo de Huancayo, INGEMMET

#### 4.5.9 Geología local

##### 4.5.9.1 Rocas

Está constituido por rocas calcáreas, en estratos semihorizontales, presenta delgadas capas de margas.

#### **4.5.9.2 Estratigrafía**

El travertino existente en esta concesión minera, es del Terciario Superior, está en forma de terrazas semihorizontales, tiene una altura de hasta 10 m.

#### **4.5.9.3 Afloramiento**

El afloramiento del travertino está en forma de terrazas semihorizontales. Tiene un largo aproximado de 650 m y un ancho de aproximadamente 250 m.

#### **4.5.10 Recursos minerales**

Longitud aproximada:	350 m
Ancho aproximado:	250 m
Altura promedia:	5 m
Recursos minerales:	437 500 m <sup>3</sup>

#### **4.5.11 Vida de la cantera**

Considerando una producción mensual de 500 m<sup>3</sup> y una recuperación optima de 50 % (el travertino por partes es suave, no apto para bloques), la vida de la cantera sería de:

$$(437\ 500 * 50\%) / 500 = 437.50 \text{ meses} = 36 \text{ años}$$

#### **4.5.12 Colores del travertino**

Los colores predominantes del travertino de esta concesión son: crema andino, y romano, colores comerciales que tienen acogida en el mercado nacional e internacional.

#### **4.5.13 Oferta y precio**

Según manifestación de un extrabajador de la cantera, su capacidad de producción sería de 200 m<sup>3</sup>/mes, pues tienen un frente de aproximadamente 250 m para preparar y extraer bloques de travertino.

Están a la búsqueda de mercados nacionales y/o extranjeros, para vender sus bloques.

#### 4.5.14 Costo de operación US\$/m<sup>3</sup>

Su costo de operación a todo costo, aproximadamente es de:

Preparación y extracción (mediante contratista a todo costo)	100 +
Gastos administrativos	<u>10</u>
Total	110

#### 4.5.15 Utilidad bruta US\$/m<sup>3</sup>

El precio de los bloques de travertino de esta cantera, aproximadamente es de 150 US\$/m<sup>3</sup>.

Precio en cantera	150 -
Costo de operación	<u>110</u>
Utilidad Neta	40

A esta utilidad hay que descontarle impuesto a la renta, y otros gastos (convenio con la comunidad dueña del terreno superficial, obligaciones legales ante el INGEMMET, DREM Junín, etc.).

#### 4.5.16 Estado actual de la cantera

Según manifestación de un extrabajador de la cantera, actualmente, está paralizada, posiblemente por falta de mercado, y porque la comunidad dueña del terreno superficial, no le renovó la autorización.

#### 4.5.17 Conclusiones

- La cantera Mateo Sandro tiene colores (crema andino y romano) comerciales.
- Sus recursos minerales de 28 000 m<sup>3</sup> nos dan únicamente un estimado de lo que podría haber realmente.
- Para confirmar esos recursos y convertirlos a reservas, se tiene que hacer necesariamente más labores de exploración, primeramente, calicatas y trincheras, y finalmente perforación diamantina, pero dado el alto costo de la perforación diamantina, no creo que pueda hacerlo el titular de esta concesión minera, por lo que únicamente tendrá recursos minerales, lo cual dificulta

conseguir inversionistas que puedan invertir en la cantera, y en una planta de corte.

- Los trozos pequeños de travertino (escalla) que se obtendrán de la extracción de los bloques, pueden servir para la industria de terrazos y losetas, materiales de bastante demanda en la ciudad de Huancayo y alrededores.
- Los colores más oscuros de travertino de esta cantera servirían para la obtención de cal. Hay varias plantas artesanales de cal, entre las ciudades de Concepción La Oroya y en Lurín (al sur de Lima) esta una de las plantas de cal (minera Luren) más grande del Perú. Esta planta compra escalla de travertino de varias canteras de la zona de Pachacayo (provincia de Jauja) y de las canteras de los distritos de Quichuay e Ingenio (provincia de Huancayo). Pero dada la lejanía a estos mercados, no sería rentable llevar escalla desde esta cantera. Habría que analizar costos.
- Las condiciones de pago, y los precios que pagan las industrias por los bloques de travertino, y las plantas de cal por las escallas de travertino es de mutuo acuerdo entre las partes: proveedor (dueño de la cantera) y comprador (dueño de la industria o de la planta de cal).
- En el año 2007 tuvo convenio con una de las comunidades dueñas del terreno superficial, pero en estos años ya no pudieron conseguir el permiso de ninguna de las comunidades dueñas del terreno superficial.

#### **4.5.18 Recomendaciones**

- Desarrollar más labores de exploración: trincheras, calicatas, etc. para ver la continuidad de la calidad del travertino.
- Buscar mercados regionales y nacionales para el travertino de esta cantera.

#### **4.5.19 Título de la concesión minera Mateo Sandro**



SECTOR ENERGIA Y MINAS  
INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES  
Y CATASTRO MINERO

*Resolución Jefatural* N° 01488 -2005-INACC/J

Lima, 07 ABR 2005

**VISTO**, el expediente del petitorio minero **MATEO SANDRO** con código N° 01-02506-04, presentado con fecha **21 de julio del 2004**, a las **10:40 horas**, ante la mesa de partes de la sede central del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero, por **DANILO PASTOR MEZA COLCA**, manifestando ser de nacionalidad **peruana** y de estado civil **soltero**, comprendiendo **100 hectáreas** de extensión, por sustancias **no metálicas**, ubicado en el Distrito **YANACANCHA**, Provincia **CHUPACA** y Departamento **JUNIN**;

**CONSIDERANDO:**

Que, el petitorio se encuentra dentro del sistema de cuadrículas, la cuadrícula petitionada está libre, se cumplió con presentar el Compromiso Previo en forma de Declaración Jurada de conformidad con el artículo 1° del Decreto Supremo No.042-2003-EM, se han realizado las publicaciones conforme a Ley y no existe oposición en trámite;

Que, por resolución de fecha 13 de agosto de 2004 se rectifica de oficio la escala de la Carta Nacional donde se ubica el presente petitorio minero, confirmándose: 1/100,000, para todos sus efectos legales;

Que, la Unidad Técnica de la Dirección General de Concesiones Mineras advierte que sobre la cuadrícula petitionada existe superposición parcial a zona agrícola;

Que, por resolución de fecha 13 de agosto del 2004 se ordenó oficiar a la Dirección Regional Agraria del Departamento de Junín a fin informe sobre la procedencia del petitorio minero, cursándose para tal efecto el oficio N° 708-2004-INACC-DGCM de fecha 18 de agosto de 2004;

Que, mediante Oficio No 1864-2004-DRA-OAJ/J, de fecha 30 de noviembre de 2004 la Dirección Regional Agraria del Departamento de Junín, señala que el afloramiento del denuncia minero esta constituido por rocas de composición calcárea, localizadas en tierras sin aptitud agrícola, en un área aproximada de 7 hectáreas, circundadas por tierras aptas para el cultivo y eriazos;

Que, por resolución de fecha 13 de enero de 2005 se tiene presente el oficio No 1864-2004-DRA-OAJ/J, de fecha 30 de noviembre de 2004 de la Dirección Regional Agraria del Departamento de Junín y se ordena continuar el trámite del presente petitorio minero;



Que, el artículo 70 de la Constitución Política del Estado establece que el derecho de propiedad es inviolable y se halla garantizado por el Estado, se ejerce en armonía con el bien común y dentro de los límites de la Ley;

Que, cabe agregar, que de acuerdo al artículo 9 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, la concesión minera es un inmueble distinto y separado del predio donde se encuentra ubicada, estableciendo el artículo 127 del mismo texto legal, que por el título de la concesión, el Estado reconoce al concesionario el derecho de ejercer exclusivamente, dentro de una superficie debidamente delimitada, las actividades inherentes a la concesión, así como los demás derechos que le reconoce la Ley, sin perjuicio de las obligaciones que le correspondan;

Que, de conformidad con el artículo 7 de la Ley No. 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, modificada por Ley N° 26570, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 017-96-AG, modificado por Decreto Supremo N° 015-2003-AG, la utilización de las tierras para el ejercicio de actividades mineras requiere acuerdo previo con el propietario del predio;

Que, de las normas expuestas se colige que para el uso del terreno superficial para el ejercicio de las actividades mineras se requiere que el concesionario llegue a un acuerdo previo con el propietario del predio precisándose que para el desarrollo de actividades mineras no metálicas, no procediendo el establecimiento de servidumbre sobre tierras de uso agrícola;

Que, el petitorio se ha tramitado con sujeción al procedimiento minero ordinario contenido en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM del 02 de junio de 1992 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 018-92-EM, de fecha 07 de septiembre de 1992;

Que, procede otorgar el título en razón de haberse cumplido con las formalidades que la Ley establece;

Estando a los informes favorables de la Unidad Técnica y de la Unidad Legal de la Dirección General de Concesiones Mineras, y;

De conformidad con la atribución establecida en el inciso f) del artículo 105 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.-** Otorgar el título de la concesión minera no metálica **MATEO SANDRO** con código N° 01-02506-04 a favor de **DANILO PASTOR MEZA COLCA**, ubicada en la Carta Nacional **HUANCAYO (25-M)**, comprendiendo **100.000** hectáreas de extensión y cuyas coordenadas UTM correspondientes a la zona **18**, son las siguientes:





SECTOR ENERGIA Y MINAS  
INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES  
Y CATASTRO MINERO

COORDENADAS U.T.M. DE LOS VÉRTICES DE LA CONCESION

VÉRTICES	NORTE	ESTE
1	8 649 000.00	459 000.00
2	8 648 000.00	459 000.00
3	8 648 000.00	458 000.00
4	8 649 000.00	458 000.00

**ARTICULO SEGUNDO.-** El titular de la concesión minera otorgada está obligado a respetar la integridad de los monumentos arqueológicos o históricos, Red Vial Nacional, oleoductos, cuarteles, puertos u obras de defensa nacional o Instituciones del Estado con fines de investigación científico-tecnológico que se encuentren dentro del área otorgada en concesión minera, de acuerdo a lo establecido por el artículo 1 del Decreto Supremo No. 008-97-EM, que modifica al artículo 22 del Reglamento de Procedimientos Mineros, aprobado por Decreto Supremo No. 018-92-EM, sustituido por el artículo 1 del Decreto Supremo No. 22-94-EM.

**ARTICULO TERCERO.-** El ejercicio de los derechos conferidos por el presente título de concesión minera se encuentra sujeto a lo dispuesto en la Ley No. 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, su modificatoria Ley No. 26570 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 017-96-AG, modificado por Decreto Supremo No. 015-2003-AG.

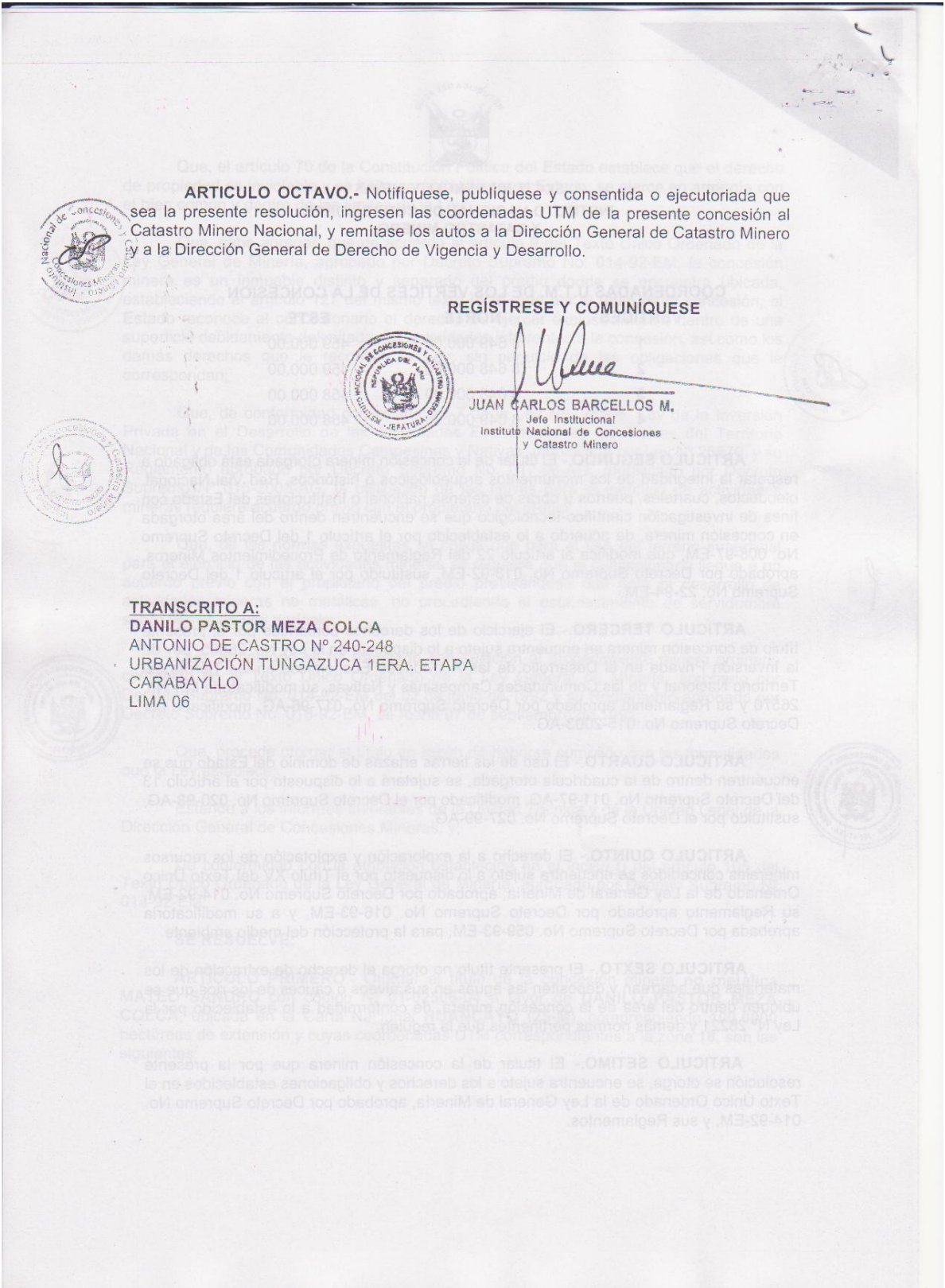
**ARTICULO CUARTO.-** El uso de las tierras eriazas de dominio del Estado que se encuentren dentro de la cuadrícula otorgada, se sujetará a lo dispuesto por el artículo 13 del Decreto Supremo No. 011-97-AG, modificado por el Decreto Supremo No. 020-98-AG, sustituido por el Decreto Supremo No. 027-99-AG.

**ARTICULO QUINTO.-** El derecho a la exploración y explotación de los recursos minerales concedidos se encuentra sujeto a lo dispuesto por el Título XV del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 016-93-EM, y a su modificatoria aprobada por Decreto Supremo No. 059-93-EM, para la protección del medio ambiente.

**ARTICULO SEXTO.-** El presente título no otorga el derecho de extracción de los materiales que acarrean y depositen las aguas en sus álveos o cauces de los ríos que se ubiquen dentro del área de la concesión minera, de conformidad a lo establecido por la Ley N° 28221 y demás normas pertinentes que la regulen.

**ARTICULO SETIMO.-** El titular de la concesión minera que por la presente resolución se otorga, se encuentra sujeto a los derechos y obligaciones establecidos en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM, y sus Reglamentos.





**Figura 50. Título de la concesión minera Mateo Sandro  
Tomado de SMRL Mateo Sandro**

#### 4.5.20 Fotografías de la cantera Mateo Sandro



*Figura 51. Vista panorámica de la cantera Mateo Sandro*

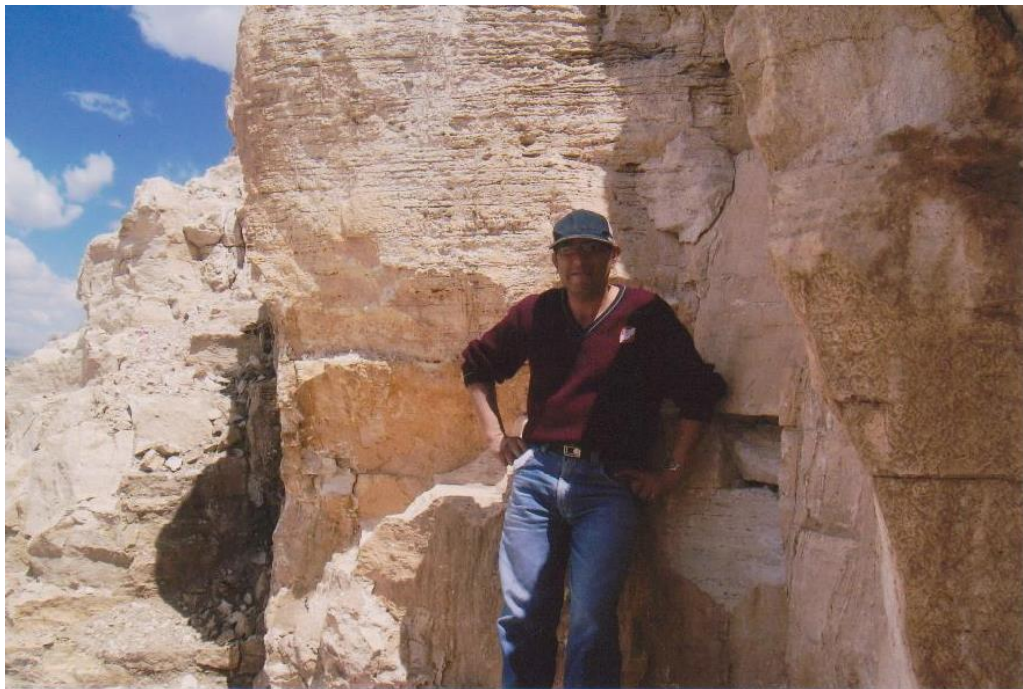


*Figura 52. Vista panorámica de la cantera Mateo Sandro*





**Figura 53. Vista panorámica de la cantera Mateo Sandro**



**Figura 54. Frente para la extracción de bloques en la cantera Mateo Sandro  
Tomado de SMRL Mateo Sandro**





**Figura 55. Bloque para recuadrar en la cantera Mateo Sandro  
Tomado de SMRL Mateo Sandro**



**Figura 56. Bloque para terminar de recuadrar en la cantera Mateo Sandro  
Tomado de SMRL Mateo Sandro**

#### 4.5.21 Fotografías de las muestras representativas



***Figura 57. Muestra 1, cortada y pulida de la cantera Mateo Sandro  
Tomado de SMRL Mateo Sandro***



***Figura 58. Muestra 2, cortada y pulida de la cantera Mateo Sandro  
Tomado de SMRL Mateo Sandro***

## CONCLUSIONES

1. No se tiene información actualizada de cuantas canteras de travertino (que hayan estado o estén en producción). Tampoco existe una data de los petitorios y concesiones de travertino en la provincia de Chupaca, pues en el GEOCATMIN figuran únicamente como no metálicos, sin mencionar si por arcillas, travertino, sílice, etc.
2. Se tuvo dificultades para identificar a los peticionarios o titulares de los petitorios y concesiones de travertino, porque no existe la data respectiva.
3. De las canteras visitadas, únicamente dos están en producción: la Cantera Huáscar - 4, y la Cantera Goyllar 2005 (en producción esporádica). Las otras canteras están inoperativas, la razón principal es que no tienen convenio vigente con las comunidades, dueñas del terreno superficial.
4. Las canteras visitadas tienen travertino de colores oscuros (crema andino, romano, vicuña), ninguna tiene de color blanco (color muy solicitado, tanto en bloques, como en trozos pequeños, llamado escalla).
5. Las principales dificultades que tienen las canteras visitadas y la mayoría de las canteras de los pequeños productores mineros es no saber cuánto de reservas minerales tienen, solo tienen un aproximado de sus recursos minerales, sucede esto porque en ninguna de esas canteras se hizo sondajes diamantinos.
6. En la provincia de Chupaca, y en toda la región Junín, existe una sola gran empresa (Marmolería Gallos S.A.) dedicada a la extracción de bloques de travertino, y al corte de los mismos (en su planta de Lurín, Lima).
7. Otra dificultad que tienen las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, es el convenio de cada cantera con la comunidad dueña del terreno superficial, pues el convenio lo hacen cada año o cada dos años, pues cada dos años hay elecciones para elegir a las autoridades de las comunidades.

8. La mayoría de las canteras de travertino de los pequeños productores mineros están siendo explotadas en forma artesanal, como fue hace cientos de años en Italia. Todos utilizan únicamente compresora y perforadoras neumáticas y cargador frontal. Ninguna cantera de los pequeños productores mineros utiliza hilos diamantados, por ello, no se mecaniza, ni se optimiza la extracción de bloques de travertino. Por lo tanto, la recuperación óptima de travertino de las canteras de los pequeños productores mineros está en el rango de 40 a 50 %, pero si utilizaran hilo diamantado estarían en más del 70 %.
9. Como consecuencia de ello, en las canteras de travertino de los pequeños productores mineros, hay bastante “desmonte” de travertino (llamada escalla), que dificultan la extracción de bloques.
10. Si las canteras de travertino de los pequeños productores mineros están entre Huancayo y La Oroya pueden vender su “desmonte” de travertino, a la Calera Luren (una de las más grandes del Perú), ubicada en Lurín, Lima, para que esta elabore cal.
11. Pero si las canteras de travertino de los pequeños productores mineros están al sur de Huancayo, en la ruta Huancayo-Yanacancha-Chongos Alto, no podrán vender la escalla a la Calera Luren, porque la distancia de la zona Laive hasta Lima es demasiado lejos, y ya no paga ni siquiera el flete. Pero si el color fuera blanco si podrán vender a las fábricas de plásticos, jebes, hules, alimentos balanceados, etc., porque el precio del travertino blanco, si paga todos los costos, incluido el flete.
12. No hay políticas del gobierno que impulsen la actividad de la pequeña minería del travertino y otros no metálicos; por lo tanto, los pequeños mineros no metálicos están abandonados a su suerte. Ellos tienen que buscar su propio financiamiento, tecnología, mercado, etc.
13. En la región Junín, existe una sola planta de corte de travertino, ubicada en el distrito de Sicaya de propiedad del Gobierno Regional Junín.

14. Esta planta fue instalada con apoyo del Fondo Ítalo Peruano, con una inversión de más de S/. 6 millones, para dar servicio de corte a los bloques de travertino de los pequeños productores de travertino de la región Junín, pero por manifestación de algunos pequeños productores, el principal beneficiado fue marmolería Gallos S. A., pues en estos últimos años, casi todos los bloques de travertino que cortaron en esta planta, fue de dicha empresa.
15. Los pequeños productores de travertino (que tenían mercado para planchas y baldosas) hacían cortar sus bloques en la planta de Sicaya, esporádicamente; mientras que los que no tenían mercado, se limitaron a vender el travertino en bruto (en bloques).
16. Hasta hace 10 años, existía en Concepción la planta de corte de la empresa Destro Industrias del Mármol SAC, quien tenía cantera propia y también compraba bloques de travertino de los pequeños productores mineros, pero por razones que desconocemos, fue cerrada.



## RECOMENDACIONES

1. Darles más valor a las canteras, efectuando el cálculo de reservas, mediante perforaciones diamantinas, para tener mas información e interpretación de las dimensiones del yacimiento, y calidad del travertino.
2. De esa manera pueden conseguir inversionistas que puedan invertir en las canteras, y a futuro en una planta de corte, por lo tanto, podrían mecanizar la extracción de bloques de travertino, bajar costos y producir mucho más de lo que extrajeron hasta la fecha.
3. Los dueños de las canteras deberían buscar pasantías en canteras del extranjero (principalmente Italia, Turquía, España, Brasil) para que aprendan las tecnologías de punta en la extracción de bloques de travertino, pues esos países son líderes en la extracción y corte de rocas ornamentales.
4. Fortalecer la Asociación de Pequeños Productores de Travertino de la Región Junín para conseguir convenios, capacitaciones, mercados, etc.
5. Las Direcciones Regionales de Energía y Minas, donde los Pequeños Productores Mineros y los Productores Mineros Artesanales tramitan petitorios mineros, plan de minado, declaración de impacto ambiental, certificado de operación minera, plan de cierre de minas, etc. deberían tener profesionales capacitados, que en lugar de demorar los tramites los agilicen. Después de cada cambio de gobierno regional llegan a las DREMs profesionales sin ninguna experiencia en esos temas.
6. Dado que el travertino es una roca bella y durable, el Gobierno Regional Junín debería darle el apoyo que se merecen a los Pequeños Productores de Travertino de la Región Junín mediante campañas de difusión para el uso masivo del travertino en las construcciones, tal como sucede en otras regiones y países.

7. El Gobierno Regional Junín debería dar ordenanzas regionales para que las obras publicas de la región Junín utilicen cierto porcentaje de travertino (20, 30, 40 %), de esa manera los Pequeños Productores de este material tendrían una producción continua y sostenida, en constante crecimiento, con la consiguiente creación de polos de desarrollo en los lugares en donde está el travertino, y la generación de más empleos directos e indirectos

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MOSQUERA, Erick. Evaluación de las canteras de la provincia de San Martín para su utilización en obras civiles. Tesis (Titulo de Ingeniero de Minas). Tarapoto: Universidad Nacional San Martín, 2011, 378 pp.
2. MENDOZA, M. y URBINA, I. Diagnóstico geológico minero ambiental de las canteras de caliza en el departamento del Cesar. *Revista Agunkuyâa*, 2017, **2**, 25-41.
3. CGMINERÍA -Secretaría de Economía, Dirección General de Promoción Minera. *Estudio de la cadena productiva del mármol*. [en línea] México, 2012. [Fecha de consulta: 24 de noviembre del 2021] Recuperado de: [http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/informacion\\_sectorial/mineria/CadenaProductivadelMarmol.pdf](http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/informacion_sectorial/mineria/CadenaProductivadelMarmol.pdf)
4. GUEVARA, Freddy. Mejoramiento de la productividad en la Compañía Mamut Andino S.A. en el área de explotación de caliza. Tesis (Titulo de Ingeniero Mecánico). Guayaquil : Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2005, 62 pp.
5. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. *Explotaciones de roca ornamental, diseño de explotaciones y selección de maquinaria y equipos*. [en línea] Madrid, 2007. [Fecha de consulta: 7 de octubre del 2021] Recuperado de: [https://oa.upm.es/21840/1/071120\\_L3\\_ROCA\\_ORNAMENTAL.pdf](https://oa.upm.es/21840/1/071120_L3_ROCA_ORNAMENTAL.pdf)
6. MEGARD, Francois. *Geología del cuadrángulo de Huancayo 25-m* [en línea] Boletín A 18. Lima , 1968. Servicio de Geología y Minería. [Fecha de consulta: 16 de octubre del 2021] Recuperado de: [https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/135/2/A-018-Boletin\\_Huancayo-25m.pdf](https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/135/2/A-018-Boletin_Huancayo-25m.pdf)

## **ANEXOS**

## Anexo 1

### Matriz de consistencia

Diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo se hará el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín?	Efectuar el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín.	Es factible el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
¿El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar los recursos minerales de travertino?	Determinar si el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar los recursos minerales de travertino.	El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar los recursos minerales de travertino.
¿El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar la calidad del travertino?	Determinar si el diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar la calidad del travertino.	El diagnóstico de las canteras de travertino de la provincia de Chupaca, región Junín, es factible para determinar la calidad del travertino.