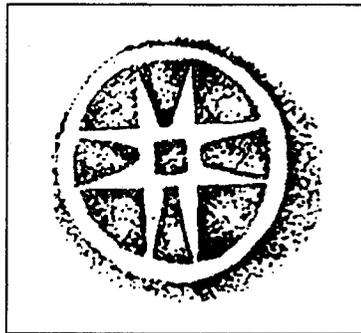


ESTUDIO PARA LA RECUPERACION DEL PETROGLIFO DE
LOS MACHINES EN EL MUNICIPIO DE CUMBAL
(DEPARTAMENTO DE NARIÑO)

ARMANDO JOSÉ QUIJANO VODNIZA
HOLMAN MORALES UPEGUI
AMANDA LUCÍA ORDOÑEZ BRAVO
MARIA DEL PILAR GUERRERO LÓPEZ
WILLIAM CASTILLO VALENCIA



**ESTUDIO PARA LA RECUPERACIÓN
DEL PETROGLIFO DE “LOS MACHINES”
EN EL MUNICIPIO DE CUMBAL
(DEPARTAMENTO DE NARIÑO)**



**ARMANDO JOSÉ QUIJANO VODNIZA
HOLMAN MORALES UPEGUI
AMANDA LUCÍA ORDÓÑEZ BRAVO
MARÍA DEL PILAR GUERRERO LÓPEZ
WILLIAM CASTILLO VALENCIA**

Primera edición, 2.003

© Armando José Quijano Vodniza, Holman Morales Upegui,
Amanda Lucía Ordóñez Bravo, María del Pilar Guerrero López
y William Castillo Valencia

ISBN: 958- 96656-9-1

Diseño de carátula:

Armando José Quijano Vodniza
William Delgado Delgado
Osvaldo Granda Paz

Todos los derechos reservados,
prohibida su reproducción total o parcial
por cualquier medio mecánico o electrónico,
sin previa autorización por escrito de los autores.

Diagramación e impresión:

Impresores Johndan
Tel: 7311917 San Juan de Pasto - Nariño

Existe un modo intemporal de construir.

Tiene miles de años de antigüedad y es hoy el mismo de siempre. Las grandes construcciones tradicionales del pasado, las aldeas y tiendas de campaña, los templos en los que el hombre se siente cómodo, siempre han sido erigidos por personas muy próximas al espíritu de dicho modo. No es posible hacer grandes edificios, ni grandes ciudades, ni hermosos lugares en los que te sientas tú mismo, lugares en los que te sientas vivo, si no sigues este modo. Como verás, este modo conducirá, a cualquiera que lo busque, a edificios que en sí mismos son tan antiguos en su forma como los árboles y las colinas, como nuestros rostros.

CHRISTOPHER ALEXANDER
El modo intemporal de construir

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a las siguientes personas e instituciones que han hecho posible la realización de esta investigación:

Padre Evaristo Acosta Maestre, Rector de la Institución Universitaria CESMAG de la ciudad de San Juan de Pasto.

Doctor Juan Carlos Santacruz Gaviria, Gerente del Fondo Mixto de Cultura de Nariño.

Señor Alvaro Bucheli Herrera, Alcalde del Municipio de Cumbal.

Doctor Parmenio Cuéllar Bastidas, Gobernador del Departamento de Nariño.

Doctora María Eugenia Córdoba, Vicerrectora de Investigaciones de la Institución Universitaria CESMAG.

Doctor Gerson Eraso Arciniegas, Vicerrector Académico de la Institución Universitaria CESMAG.

Doctora Albalucía Bastidas de Bravo, Vicerrectora Administrativa y Financiera de la Institución Universitaria CESMAG.

Señor Yoni Guacales Burbano, Tesorero Pagador de la Institución Universitaria CESMAG.

Integrantes del Consejo de Investigaciones de la Institución Universitaria CESMAG.

Magíster Luis Alberto Martínez y Magíster Luis Hernando Mutis, por sus valiosas orientaciones en el campo de la investigación cualitativa.

Ingenieros forestales: Julio Aníbal Córdoba Barahona, Jairo Coral y Luis Carlos Delgado, del Programa de Forestal de la Institución Universitaria CESMAG, por su valiosa colaboración en la identificación de las especies vegetales presentes en la cercanía del petroglifo de «Los Machines».

Arquitecto Álvaro Bolaños Rueda, por la asesoría brindada en el diseño eléctrico.

Arquitecto Darío Gamboa Pineda, por su colaboración en el taller de mapas parlantes.

Arquitecto Ricardo Checa Mora, por el diseño del logotipo de los *Machines* presentado en el rótulo de los diferentes planos.

Arquitectos: Javier Delgado Garzón, Alejandro Erazo Paz, Raúl Díaz del Castillo y Alfredo Eraso Navarrete del Consejo de Monumentos Nacionales Filial Nariño.

Ingeniero de minas Carlos W. Narváez Prado e ingeniera geóloga Lina M. Dorado González, funcionarios de la Secretaría de Infraestructura y Minas de la Gobernación de Nariño, por el estudio geológico y geotécnico del petroglifo «Los Machines».

Doctora Susana Mariño de Aubourg, Directora del Departamento de Investigaciones de la Universidad de La Salle de la ciudad de Bogotá.

Señor Gilberto Valenzuela, Ex Presidente del Cabildo Indígena del Gran Cumbal.

Señor Luis Alberto Chingüal, profesor del Colegio Instituto Sagrado Corazón de Jesús de la Vereda de Cuetial (Cumbal).

Señor Luis Audelo Alpala, Ex Gobernador del Cabildo Indígena del Gran Cumbal.

Señor Gerardo Alpala, Director de la Fundación para la Investigación y el Desarrollo Sociocultural de Cumbal.

Nancy Arcos, profesora en el Área de Sociales del Instituto Integrado Sagrado Corazón de Jesús de la Vereda de Cuetial.

Honorables Miembros del Cabildo Indígena de Cumbal, durante los años de 1.998 al 2.003.

Comunidad indígena del Resguardo Indígena de Cumbal.

Doctor Carlos Villarreal Moreno, Director de la Fundación para la Investigación Científica y el Desarrollo Cultural de Nariño (FINCIC).

Franco Cando Alpala y William Darío Delgado Delgado, estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG – convenio Universidad de La Salle.

Topógrafos: Aura Marlén Eraso Obando, Magally Trujillo Cano, Laureano Montenegro Martínez, Paulo Andrés Arcos, Diego Fernando Tautas, Jaime Javier Jurado, Alvaro Eraso y Jairo Patiño Constain.

Delineantes de arquitectura: Sonia M. Enríquez E y Fernando Gustín Sánchez.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. EL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	21
1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ASTRONÓMICA	21
1.2 EL ENTORNO NATURAL ALREDEDOR DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	22
1.3 EL ENTORNO CONSTRUIDO ALREDEDOR DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	24
1.3.1 Características arquitectónicas	24
1.3.1.1 Vivienda indígena	24
1.3.1.2 Construcciones modernas	26
1.3.2 Características estructurales y técnicas	26
1.3.2.1 Sistema estructural	27
1.3.2.1.1 Estructuras en madera rolliza	27
1.3.2.1.2 Estructuras en mampostería confinada	27
1.3.2.1.3 Estructuras en pórticos de concreto	27
1.3.2.2 Muros	27
1.3.2.2.1 Muros de tapia pisada	27
1.3.2.2.2 Muros de adobe	27
1.3.2.2.3 Muros de bloque de cemento	28
1.3.2.3 Cubiertas	28
1.3.2.3.1 Cubierta en madera rolliza	28
1.3.2.3.2 Cubierta en teja ondulada de asbesto cemento	28
1.3.2.3.3 Cubierta en losa maciza de concreto reforzado	28
1.3.2.4 Dinteles	29
1.4 EL PREDIO <i>PIEDRA DE MACHINES</i>	29

1.5 DESCRIPCIÓN DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	30
2. PATRIMONIO Y RESTAURACIÓN	35
2.1 MODIFICACIONES Y PERMANENCIA CONCEPTUAL	35
2.1.1 Generalidades históricas	35
2.1.2 Patrimonio y restauración: un concepto contemporáneo	38
2.1.3 El futuro de los conceptos de patrimonio y restauración al interior del concepto actual del medio ambiente	40
2.2 MODIFICACIONES Y PERMANENCIA DE LAS ESTRUCTURAS NORMATIVAS ESTATALES NACIONALES E INTERNACIONALES	42
2.2.1 Norma nacional sobre patrimonio y conservación	42
2.2.1.1 Constitución del año 1991	42
2.2.1.2 Ley General de Cultura: Ley 397 de 1997	44
2.2.2 Norma internacional sobre patrimonio y conservación	45
2.2.2.1 Carta de Atenas	45
2.2.2.2 Convención para la Protección del Patrimonio Mundial	46
2.2.2.3 Carta de Megárides	46
2.3 CRITERIOS Y TENDENCIAS EN LA RESTAURACIÓN ACTUAL	47
2.3.1 Las primeras intervenciones de restauración a nivel mundial	48
2.3.2 Conceptos y críticas nacionales	49
3. IDEAS PRIORIZADAS POR LA COMUNIDAD INDÍGENA DE CUMBAL PARA RECUPERAR EL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	56
3.1 CONFORMACIÓN DE LOS GRUPOS PARTICIPANTES EN EL TALLER	56
3.2 PRELIMINARES DEL TALLER	57
3.3 APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO	58
3.4 CRUCE DE DATOS DEL TALLER	59
3.5 RESULTADOS DEL TALLER	59
3.5.1 Mapa parlante del pasado	59
3.5.1.1 El petroglifo de «Los Machines» antes de iniciarse la destrucción	60

3.5.1.2	El entorno del petroglifo de «Los Machines» antes de la explotación de la cantera	60
3.5.1.3	Testimonios de la comunidad sobre la antigüedad de la <i>Piedra de Machines</i>	62
3.5.1.4	Significado de la <i>Piedra de Machines</i> para los antepasados	63
3.5.1.5	El proceso de destrucción del petroglifo de «Los Machines»	64
3.5.2	Mapa parlante del futuro	64
3.5.2.1	El futuro de la <i>Piedra de Machines</i> según los participantes del taller	64
3.5.2.2	El futuro del entorno de la <i>Piedra de Machines</i> según los participantes del taller	64
3.5.2.3	Significado de la <i>Piedra de Machines</i> en el futuro	65
3.5.2.4	Cómo recuperar la <i>Piedra de Machines</i> según los participantes del taller	67
3.6	PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES	68
4.	EL SIGNIFICADO DE LOS GRABADOS DE LA <i>PIEDRA DE MACHINES</i> DE ACUERDO CON LA COSMOVISIÓN DE LOS PASTOS	70
4.1	«EL SOL DE LOS PASTOS»	70
4.1.1	El círculo solar como manifestación de la divinidad de los Pastos	72
4.1.1.1	El manejo circular de los cementerios Pasto	72
4.1.1.2	El manejo circular de las viviendas Pasto	74
4.1.1.3	El manejo circular en la cerámica Pasto	75
4.1.1.4	El manejo circular en la orfebrería Pasto	76
4.1.1.5	El manejo circular del territorio de los Pastos	77
4.1.1.6	El dios solar de los Pastos representado en el petroglifo de «Los Machines»	79
4.1.2	Los círculos concéntricos y el concepto de la tridimensionalidad	80
4.1.3	El dualismo de los Pastos: la «Casa de Arriba» y la «Casa de Abajo»	82
4.1.4	Las cuatro puntas bifurcadas de «El Sol de los Pastos» y el concepto de la cuadratura	84
4.1.5	El «Churo Cósmico»	84
4.2	LOS MONOS O <i>MACHINES</i>	86
4.3	LAS VARAS DE MANDO	88
5.	EQUINOCCIOS Y SOLSTICIOS	90
5.1	EQUINOCCIO DE PRIMAVERA	92

5.2 SOLSTICIO DE VERANO	93
5.3 EQUINOCCIO DE OTOÑO	95
5.4 SOLSTICIO DE INVIERNO	96
6. EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE LA <i>PIEDRA DE MACHINES</i>	98
6.1 LA FUNCIÓN ASTRONÓMICA DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES», DE ACUERDO CON LA COMUNIDAD INDÍGENA DE CUMBAL	98
6.2 ESTUDIO DE ASTRONOMÍA DE POSICIÓN DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	102
6.2.1 Alineamiento paralelo al símbolo de «El Sol de los Pastos»	103
6.2.2 Determinación del azimut verdadero del alineamiento paralelo al símbolo de «El Sol de los Pastos»	105
6.2.3 Grado de confiabilidad de las observaciones	109
6.2.4 Orientación de «El Sol de los Pastos» en el petroglifo de «Los Machines»	109
6.2.5 Estudio de las salidas y puestas del Sol para un observador ubicado en el petroglifo de «Los Machines»	110
6.3 FUNCIONAMIENTO DEL CALENDARIO SOLAR DE LA <i>PIEDRA DE MACHINES</i>	116
7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE RECUPERACIÓN DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	118
7.1 LAS DIRECCIONES ASTRONÓMICAS BÁSICAS DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN	118
7.2 EL RECORRIDO HACIA LA ENTRADA	119
7.2.1 La gradería de entrada frontal al petroglifo de «Los Machines» de carácter astronómico	119
7.2.2 Las graderías laterales	121
7.3 LA ENTRADA AL ESPACIO SAGRADO DE LA <i>PIEDRA DE MACHINES</i>	121
7.4 LA RECONSTRUCCIÓN DE LA <i>PIEDRA PUNTA</i>	123
7.4.1 Las características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> durante el día del equinoccio de primavera	125
7.4.2 Las características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> durante el día del solsticio de verano	126
7.4.3 Las características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> durante	

el día del equinoccio de otoño	127
7.4.4 Las características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> durante el día del solsticio de invierno	128
7.5 LA CONSTRUCCIÓN DE LA «CASA DE ABAJO»	129
7.6 LA CONSTRUCCIÓN DE LA «CASA DE ARRIBA»	131
7.7 LAS ESCALERAS SOLARES DE ACCESO A LA «CASA DE ARRIBA»	134
7.8 LAS ESCALERAS SOLARES DE ACCESO A LA FUENTE DE AGUA	135
7.9 LA GRADERÍA EN FORMA DEL «CHURO CÓSMICO»	136
7.10 LA FUENTE DE AGUA	139
7.11 LA RECONSTRUCCIÓN DE LA <i>PIEDRA PLANCHA</i>	140
7.12 CONSTRUCCIÓN DE TERRAZAS CON MUROS DE PIEDRA	141
7.13 LA RECUPERACIÓN DE LA NATURALEZA ALREDEDOR DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»	142
7.14 EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE RECUPERACIÓN DURANTE LOS DÍAS DE LOS EQUINOCCIOS Y DE LOS SOLSTICIOS	144
7.14.1 Equinoccios de primavera y de otoño	144
7.14.1.1 <i>Piedra de Machines</i>	144
7.14.1.2 Arco de entrada y obelisco solar	144
7.14.1.3 «Casa de Abajo»	144
7.14.1.4 «Casa de Arriba»	144
7.14.1.5 Escaleras solares	145
7.14.2 Solsticio de verano	146
7.14.2.1 <i>Piedra de Machines</i>	146
7.14.2.2 Arco de entrada y obelisco solar	146
7.14.2.3 Escaleras solares	146
7.14.3 Solsticio de invierno	146
7.14.3.1 <i>Piedra de Machines</i>	146
7.14.3.2 Escaleras de entrada frontal al petroglifo	146

**ESTUDIO PARA LA RECUPERACIÓN DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»
EN EL MUNICIPIO DE CUMBAL (DEPARTAMENTO DE NARIÑO)**

	11
7.14.3.3 Arco de entrada	146
7.14.3.4 Obelisco solar	146
7.14.3.5 «Casa de Abajo»	146
7.14.3.6 «Casa de Arriba»	146
7.14.3.7 Escaleras solares	146
7.14.3.8 Fuente de agua	146
8. EL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»: BIEN DE INTERÉS CULTURAL DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	149
9. CONCLUSIONES	153
10. RECOMENDACIONES	155
FUENTES CONSULTADAS	157

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ubicación geográfica del Municipio de Cumbal (Departamento de Nariño)	21
Figura 2. Ubicación astronómica del petroglifo de «Los Machines»	22
Figura 3. Destrucción del entorno natural del petroglifo «Los Machines», debido a la explotación de minas de piedra	23
Figura 4. Árboles de Urapán en la parte superior del petroglifo «Los Machines»	23
Figura 5. Arbusto de Salvio Real presente en el petroglifo «Los Machines»	23
Figura 6. Especies nativas en el petroglifo de «Los Machines»	24
Figura 7. Mosaico de fotografías que muestran las construcciones levantadas al lado y lado de la vía que de Cumbal conduce a la laguna del mismo nombre (vista desde el petroglifo de «Los Machines»)	25
Figura 8. Vivienda tradicional de los indígenas de Cumbal	26
Figura 9. Centro Educativo Machines ubicado cerca de la obra rupestre	26
Figura 10. Sistema estructural de la vivienda tradicional indígena en madera rolliza	27
Figura 11. Muro de tapia pisada utilizado en la vivienda tradicional indígena	28
Figura 12. Cubierta de la vivienda tradicional indígena terminada con tejas de barro (a la izquierda) o paja (a la derecha)	29
Figura 13. Levantamiento topográfico en tres dimensiones del predio <i>Piedra de Machines</i>	30
Figura 14. El petroglifo de «Los Machines»	31
Figura 15. Desplazamiento de roca fracturada, ubicada debajo del petroglifo de «Los Machines»	33
Figura 16. Nariguera en cro procedente de Pupiales: un ejemplo del <i>patrimonio</i> arqueológico del Departamento de Nariño	37
Figura 17. Parque arqueológico de <i>Ciudad Perdida</i> : <i>patrimonio</i> cultural tangible de los colombianos	42
Figura 18. Baile popular indígena efectuado en el <i>Centro Educativo Machines</i> : una muestra del patrimonio cultural intangible de Nariño	43
Figura 19. Parque arqueológico de <i>San Agustín</i> , declarado <i>patrimonio</i> de la humanidad por la UNESCO en el año de 1.995	44

Figura 20. Pictografía de un bisonte en la <i>Cueva de Altamira</i> (España), declarada <i>patrimonio</i> de la humanidad por la UNESCO en el año de 1.985	46
Figura 21. Catedral gótica de <i>Nuestra Señora de Paris</i> , cuya construcción se inició en el año 1.161 y posteriormente fue restaurada por el arquitecto francés Viollet-le-Duc, en 1.845	48
Figura 22. Templo de <i>La Merced</i> en <i>Santiago de Cali</i> : un buen ejemplo de una <i>restauración</i> realizada con sustento conceptual e investigación histórica	51
Figura 23. Fortalezas de <i>Cartagena de Indias</i> , las cuales junto con el <i>Puerto</i> y el <i>Área Monumental</i> , fueron declaradas por la UNESCO como <i>patrimonio</i> de la humanidad, en el año de 1.984	53
Figura 24. Elaboración de los <i>mapas parlantes</i> del pasado y el futuro de la <i>Piedra de Machines</i> , por parte de la comunidad indígena de Cumbal	58
Figura 25. <i>Mapa del pasado</i> elaborado por el grupo <i>Machines</i>	59
Figura 26. La <i>Piedra de Machines</i> antes de la destrucción del entorno (<i>mapa del pasado</i> elaborado por el grupo <i>Rocoso</i>)	60
Figura 27. La <i>Piedra Punta</i> , la <i>Piedra Plancha</i> , caverna, gradería en piedra y vegetación presente en el entorno de la <i>Piedra de Machines</i> antes de la explotación de la cantera de piedra (<i>mapa del pasado</i> elaborado por el grupo <i>Rescatadores de Nuestra Cultura</i>)	61
Figura 28. Cerámica encontrada en el cementerio indígena de <i>Camur</i> , ubicado cerca del petroglifo de «Los Machines»	62
Figura 29. Ideas para la recuperación del petroglifo de «Los Machines» de acuerdo con la comunidad indígena de Cumbal (<i>mapas del futuro</i>)	66
Figura 30. «El Sol de los Pastos» en una cerámica del <i>Complejo Tuza</i>	71
Figura 31. El manejo circular en los cementerios Pasto	73
Figura 32. El manejo circular en la tumba de los principales Pasto	74
Figura 33. El manejo circular en la vivienda Pasto	75
Figura 34. Plato redondo de la cerámica <i>Tuza</i> , con el manejo concéntrico y sectorizado del espacio, en donde sobresale «El Sol de los Pastos» y representaciones de aves	76
Figura 35. El manejo altamente sofisticado del círculo en la orfebrería de los <i>discos giratorios</i>	77
Figura 36. De acuerdo con Joanne Rappaport, diseños en la cerámica <i>Tuza</i> como los mostrados en la figura, podrían estar representando una comunidad Pasto con sus distintas parcialidades y el sistema político rotativo	79
Figura 37. Los tres círculos concéntricos en el manejo de los cementerios Pasto	82

Figura 38. El «Churo Cósmico» según los actuales indígenas del Resguardo de Cumbal (Mural elaborado por los estudiantes del <i>Colegio Técnico Agropecuario Etnopedagógico «Cumbe»</i>)	85
Figura 39. Pareja de monos grabada en el petroglifo de «Los Machines»	86
Figura 40. «Mono de noche» o «tutamono» en una pieza de la orfebrería <i>Capuli</i> de la cultura Nariño: especie de primate que se lo puede encontrar hasta una altura de 3.200 metros sobre el nivel del mar	87
Figura 41. La vara de mando del Gobernador del Cabildo de Cumbal recibida en una ceremonia que se realiza al iniciar cada año, y la cual se muestra en posición vertical para simbolizar la unión del centro de la «Casa de Arriba» y el centro de la «Casa de Abajo»	89
Figura 42. Eje inclinado del planeta Tierra, uniendo los polos norte y sur	90
Figura 43. Las cuatro estaciones originadas por el movimiento de traslación de la Tierra y por la inclinación de su eje de rotación	91
Figura 44. El día del <i>equinoccio de primavera</i> , al mediodía del Meridiano de Greenwich	93
Figura 45. El día del <i>solsticio de verano</i> , al mediodía del Meridiano de Greenwich	94
Figura 46. El día del <i>equinoccio de otoño</i> , al mediodía del Meridiano de Greenwich	96
Figura 47. El día del <i>solsticio de invierno</i> , al mediodía del Meridiano de Greenwich	97
Figura 48. El calendario solar de los Pastos	101
Figura 49. Mediciones de Astronomía de Posición para determinar la orientación de «El Sol de los Pastos» en el petroglifo de «Los Machines»	104
Figura 50. Alineamiento I – X trazado en la parte posterior del petroglifo de «Los Machines», paralelo al símbolo de «El Sol de los Pastos» grabado en la obra rupestre	104
Figura 51. Orientación de «El Sol de los Pastos» en el petroglifo de «Los Machines»	110
Figura 52. Salidas del Sol (de color azul) y puestas del astro rey (de color rojo) visibles en el petroglifo de «Los Machines», de acuerdo con la orientación astronómica de «El Sol de los Pastos»	113
Figura 53. El círculo solar presente en el diseño del proyecto arquitectónico de recuperación del petroglifo de «Los Machines»: escalera que lleva a la obra rupestre	119
Figura 54. Escaleras sagradas de gran pendiente en la dirección del Sol al mediodía del solsticio de invierno	120
Figura 55. Escaleras laterales que permiten el acceso al predio <i>Piedra de Machines</i> con una pendiente suave	121
Figura 56. El arco con las tres entradas al petroglifo de «Los Machines»	122

Figura 57. Al aproximarse el mediodía del solsticio de invierno el Sol se coloca de frente al arco de entrada, proyectando una sombra de 1,625 metros en dirección del símbolo de «El Sol de los Pastos» grabado en el petroglifo de «Los Machines»	123
Figura 58. Reconstrucción de la <i>Piedra Punta</i> por medio de un obelisco que funciona como reloj solar	123
Figura 59. Sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> durante las primeras horas de la mañana del equinoccio de primavera, dirigida exactamente hacia el occidente	126
Figura 60. Sombra proyectada por el arco de entrada y la <i>Piedra Punta</i> durante el mediodía del solsticio de verano, dirigida exactamente hacia el sur	127
Figura 61. Sombra proyectada por el arco de acceso y la <i>Piedra Punta</i> durante las primeras horas de la mañana del equinoccio de otoño, dirigida exactamente hacia el occidente	128
Figura 62. Sombra proyectada por el arco de entrada y la <i>Piedra Punta</i> a las 11h 30' de la mañana del solsticio de invierno, dirigida hacia el centro de «El Sol de los Pastos», en dirección norte	129
Figura 63. La «Casa de Abajo» se construye como una réplica de la tumba de un cacique Pasto, según la investigación arqueológica	130
Figura 64. Vista en planta del interior de la «Casa de Abajo»	131
Figura 65. Vista en planta de la «Casa de Arriba»	132
Figura 66. Fenómenos de luz similares ocurriendo en el centro la «Casa de Abajo» y el centro de la «Casa de Arriba» al mediodía de los días de los equinoccios, simbolizando la unificación de los pares de opuestos presentes en la cosmovisión de los Pastos	133
Figura 67. En el ocaso del último día del año solar (solsticio de invierno) los rayos del astro rey entran por la puerta de la «Casa de Arriba» para encender simbólicamente el fuego del año nuevo, anunciando la próxima rotación en la autoridad del Cabildo	134
Figura 68. Vista en planta de las escaleras solares	134
Figura 69. Iluminación de las escaleras solares durante el amanecer del solsticio de invierno	135
Figura 70. Vista en planta de la gradería en forma del «Churo Cósmico» que lleva desde el centro del obelisco solar en el «Mundo de Abajo» hasta el centro del «El Sol de los Pastos» en el «Mundo de Arriba»	136
Figura 71. Vista de la gradería del «Churo Cósmico» desde el sur-este: restituyendo el sentido sagrado del predio <i>Piedra de Machines</i>	136
Figura 72. En el centro del «Mundo de Abajo» se encuentra el obelisco o <i>Piedra Punta</i> reconstruida, a manera de un reloj solar (vista en planta)	137
Figura 73. En el «Mundo de Arriba» se encuentra la <i>Piedra de Machines</i> (vista en planta)	138
Figura 74. Monumento a la <i>Piedra de Machines</i> , al cual se accede a través de la	

gradería en forma del «Churo Cósmico»	138
Figura 75. El arco que comunica la «Casa de Abajo» con la «Casa de Arriba» se encuentra ubicado exactamente en la mitad entre el «Mundo de Abajo» y el «Mundo de Arriba»: al fondo se observa la puerta por donde entra el Sol al atardecer del solsticio de invierno	139
Figura 76. Fuente de agua y la corriente de agua (de color azul) que desciende hasta la base del obelisco solar, simbolizando el origen de la vida	139
Figura 77. Al aproximarse el mediodía del solsticio de invierno la sombra proyectada por el obelisco solar pasa exactamente por el centro del canal de agua que desciende de la fuente de agua, y está dirigida hacia el centro de «El Sol de los Pastos» (vista en planta)	140
Figura 78. Vista en planta del proyecto de recuperación del petroglifo de «Los Machines» con los dos ejes astronómicos más importantes relacionados con el mediodía y el ocaso del solsticio de invierno	141
Figura 79. Vista en planta de la <i>Piedra Plancha</i> reconstruida, ubicada al norte del predio detrás del petroglifo de «Los Machines»	141
Figura 80. El terreno se recupera con la construcción de terrazas con muros de piedra, análogos a las terrazas para las siembras de los Pastos	142
Figura 81. En la parte alta del predio <i>Piedra de Machines</i> se hace una reforestación con especies naturales (vista frontal oriental del proyecto de recuperación)	142
Figura 82. Sendero de piedras construido en la zona reforestada, con un espacio destinado para el descanso de los visitantes	143
Figura 83. Al pie de la «Casa de Arriba» se siembran muestras de plantas medicinales autóctonas	143
Figura 84. Al pie de la «Casa de Abajo» se diseña un espacio sembrado con césped para el descanso y la contemplación de la <i>Piedra de Machines</i> (vista del proyecto de recuperación desde el sur-occidente)	144
Figura 85. El proyecto arquitectónico de recuperación del petroglifo de «Los Machines» durante la fecha del equinoccio	145
Figura 86. El proyecto arquitectónico de recuperación del petroglifo de «Los Machines» durante el día del solsticio de verano	147
Figura 87. El proyecto arquitectónico de recuperación del petroglifo de «Los Machines» durante el día del solsticio de invierno	148
Figura 88. Copia de la Resolución Número 001 del 14 de agosto del 2.002 del Consejo Nacional de Monumentos Filial Nariño, por la cual se declara al petroglifo de «Los Machines» como <i>Bien de Interés Cultural Departamental</i>	150
Figura 89. El petroglifo de «Los Machines»: <i>Bien de Interés Cultural del Departamento de Nariño</i> (modelado por computador del proyecto de recuperación, el cual ha sido diseñado a partir del valor ancestral del lugar y pensando en función de las futuras generaciones)	154

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Normas internacionales sobre patrimonio y conservación	45
Cuadro 2. Grupos conformados para la realización del taller	57
Cuadro 3. Preguntas de investigación abiertas formuladas durante la realización del taller	58
Cuadro 4. Opiniones sobre el significado del petroglifo de «Los Machines» para los antepasados	63
Cuadro 5. Primeras ideas para la recuperación del petroglifo de «Los Machines», de acuerdo con la comunidad indígena de Cumbal	65
Cuadro 6. Opiniones sobre el significado del petroglifo de «Los Machines» en el futuro	67
Cuadro 7. Estrategias para recuperar el petroglifo de «Los Machines», de acuerdo con la comunidad indígena de Cumbal	67
Cuadro 8. Ideas priorizadas para la recuperación del petroglifo de «Los Machines», de acuerdo con la comunidad indígena de Cumbal	68
Cuadro 9. El manejo circular en la etnia de los Pastos	72
Cuadro 10. El manejo circular de los cementerios Pasto	73
Cuadro 11. El manejo circular de la tumba de los principales Pasto	74
Cuadro 12. Atributos del dios de los Pastos representado en el petroglifo de «Los Machines»	80
Cuadro 13. Principales características astronómicas del día del <i>equinoccio de primavera</i>	92
Cuadro 14. Principales características astronómicas del día del <i>solsticio de verano</i>	94
Cuadro 15. Principales características astronómicas del día del <i>equinoccio de otoño</i>	95
Cuadro 16. Principales características astronómicas del día del <i>solsticio de invierno</i>	96
Cuadro 17. La función astronómica del petroglifo de «Los Machines», de acuerdo con la comunidad indígena de Cumbal	99
Cuadro 18. Testimonios de la comunidad de Cumbal sobre la iluminación del petroglifo de «Los Machines» en el momento de la salida y puesta del Sol	102
Cuadro 19. Primera observación solar en el petroglifo de «Los Machines»	106
Cuadro 20. Segunda observación solar en el petroglifo de «Los Machines»	107

Cuadro 21. Tercera observación solar en el petroglifo de «Los Machines»	108
Cuadro 22. Valores del azimut, promedio y de los errores residuales de las observaciones solares del alienamiento I-X, paralelo al símbolo de «El Sol de los Pastos»	109
Cuadro 23. Hora y azimut del Sol en el momento de su salida y puesta, para un observador ubicado en el petroglifo de «Los Machines»	112
Cuadro 24. Salidas y puestas del Sol visibles en el petroglifo de «Los Machines»	114
Cuadro 25. Características climatológicas del territorio de Cumbal	116
Cuadro 26. Direcciones con connotación astronómica, generadas a partir del centro de «El Sol de los Pastos» representado en el petroglifo de «Los Machines»	119
Cuadro 27. Azimut del Sol en diferentes horas de los días de los equinoccios y solsticios	120
Cuadro 28. Características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> al mediodía	124
Cuadro 29. Características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> el día del equinoccio de primavera	125
Cuadro 30. Características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> el día del solsticio de verano	126
Cuadro 31. Características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> el día del equinoccio de otoño	127
Cuadro 32. Características de la sombra proyectada por la <i>Piedra Punta</i> el día del solsticio de invierno	128
Cuadro 33. Distribución interna de la planta de la «Casa de Abajo»	131
Cuadro 34. Distribución interna de la planta de la «Casa de Arriba»	133

INTRODUCCIÓN

El grupo de investigación en la línea de Preservación y Conservación del Patrimonio Cultural Histórico de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG – Convenio Universidad de La Salle, se permite presentar ante la comunidad académica de la región los resultados de la investigación titulada: **ESTUDIO PARA LA RECUPERACIÓN DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES» EN EL MUNICIPIO DE CUMBAL (DEPARTAMENTO DE NARIÑO)**; proyecto que contó con el apoyo financiero de la I.U. CESMAG, el Fondo Mixto de Cultura de Nariño y la Alcaldía Municipal de Cumbal.

Su propósito fundamental consistió en adelantar: la investigación sobre la cosmovisión de los actuales indígenas de Cumbal relacionada con la *Piedra de Machines*, la investigación de documentos (tanto en Pasto como en Ipiales y Cumbal), el levantamiento topográfico y los estudios arquitectónicos, de ingeniería civil y de astronomía de posición que permitieron realizar, en pasos sucesivos: el esquema básico, el anteproyecto y el proyecto arquitectónico de recuperación del petroglifo de “Los Machines”, con la participación directa de la comunidad indígena de Cumbal.

Como resultado de este estudio se busca adelantar las obras civiles de recuperación de la obra rupestre de una manera científica, de tal manera que permita la conservación para futuras generaciones de este vestigio arqueológico. Así mismo, el estudio tiene una gran proyección social por cuanto permitirá preservar uno de los centros culturales, histórico, territorial y espiritual más importantes de la comunidad indígena de los Pastos; un centro sobre el cual han girado muchas de las tradiciones heredadas de generación en generación.

La investigación se ha adelantado, tanto desde el enfoque cuantitativo como desde el enfoque cualitativo.

En el caso de la investigación cuantitativa utilizada en los estudios: topográfico, de ingeniería civil, arquitectura y de astronomía de posición corresponde al tipo descriptivo, siendo el diseño de investigación no experimental. Los instrumentos para la recolección de la información fueron: las carteras topográficas, las carteras de observaciones solares y las fichas del levantamiento paisajístico, arquitectónico, estructural y técnico.

La investigación cualitativa consistió en el estudio etnográfico relacionado con la cosmovisión de los actuales indígenas de Cumbal y el significado astronómico de la *Piedra de Machines*. Así mismo, para priorizar las ideas de la comunidad para realizar el proyecto de recuperación se aplicó la estrategia metodológica conocida como *Taller de Evaluación Rural Participativa (TERP)* con el propósito de elaborar los *mapas parlantes* del *pasado* y del *futuro* de la obra rupestre, con la participación de 67 personas de todas las edades, tanto hombres como mujeres, y conformándose seis (6) grupos de trabajo.

Por lo tanto, el diseño arquitectónico de recuperación del petroglifo de «Los Machines» es el resultado de la interpretación efectuada por el grupo de investigación, una vez medidas las variables cuantitativas y categorizada la información cualitativa.

El informe final de la investigación comprende diez capítulos de la siguiente manera:

En el primera capítulo se hace una descripción detallada del petroglifo de «Los Machines», presentando: su ubicación geográfica y astronómica, los principales elementos del paisaje natural y de las construcciones que se han levantado alrededor de la obra rupestre, el estado actual del predio y del objeto de investigación, enfatizando en la destrucción que éste presenta debido a la explotación de una cantera de piedra que existe en el sitio en donde los primeros pobladores de la región dejaron los grabados; los cuales, debido a la acción del hombre, están en peligro de desaparecer.

En el segundo capítulo se plantea brevemente el desarrollo histórico que han tenido los conceptos de patrimonio y restauración, tanto a nivel mundial como nacional, mostrándose algunas de las más importantes discusiones que existen actualmente al respecto. En la parte final, se presentan las principales consideraciones teóricas que permitieron fundamentar el enfoque desde el cual se abordó el presente proyecto de investigación.

En el tercer capítulo se presentan los pormenores del taller adelantado en el *Centro Educativo Machines*, con el fin de priorizar las ideas para realizar la recuperación del petroglifo; mostrándose los resultados de los *mapas parlantes* elaborados por la comunidad indígena de Cumbal relacionados con la historia más reciente del la obra rupestre y el futuro esperado para este patrimonio arqueológico.

En el cuarto capítulo se hace una aproximación al significado de los siguientes símbolos grabados en el petroglifo de «Los Machines»: la estrella de ochos puntas inscrita en círculos concéntricos, los monos y las figuras humanas que portan un bastón en su mano, basándose en los registros arqueológicos existentes, en los estudios históricos y en la tradición oral.

En el quinto capítulo se explica, desde el punto de vista de la astronomía de posición, los conceptos de: equinoccio de primavera, solsticio de verano, equinoccio de otoño y solsticio de invierno con el fin de comprender el funcionamiento de antiguos calendarios solares.

En el sexto capítulo se presenta, con el mayor detalle posible, el funcionamiento del observatorio astronómico de la *Piedra de Machines* como un calendario solar agrario, a partir de la tradición de los actuales indígenas del Resguardo de Cumbal y de las mediciones de astronomía de posición que se efectuaron en la obra rupestre.

En el séptimo capítulo se realiza una descripción detallada de todos los elementos que contempla el diseño arquitectónico de recuperación del petroglifo de «Los Machines», acompañada de imágenes elaborados con los softwares *3Dmax* y *AutoCad*: las graderías de acceso, la entrada en forma de arco, la reconstrucción de la *Piedra Punta* y la *Piedra Plancha*, la construcción de la «Casa de Abajo» y la «Casa de Arriba», las escaleras solares, la gradería en forma del «Churo Cósmico», la fuente de agua y la recuperación del entorno natural alrededor de la obra rupestre, considerando como criterios fundamentales del diseño que el espacio funcione como un observatorio astronómico solar y restituyendo el sentido sagrado del lugar.

En el octavo capítulo se da a conocer las gestiones adelantadas por el grupo de investigación para conseguir la declaratoria del petroglifo de «Los Machines» como *Bien de Interés Cultural del Departamento de Nariño*.

En el noveno capítulo se presentan las principales conclusiones obtenidas en el estudio.

Finalmente, en el último capítulo se recomiendan las acciones inmediatas que es necesario adelantar para continuar con el proceso que permita realizar, en un futuro inmediato, la construcción de las obras civiles de recuperación del petroglifo de «Los Machines».

1. EL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»

En este primer capítulo se aborda la respuesta a las siguientes preguntas orientadoras que permitirán al lector acercarse de manera importante al objeto de investigación planteado en este estudio: ¿ en dónde se encuentra ubicado el petroglifo de «Los Machines» ? ¿ cómo es el entorno natural y aquél construido por el hombre cerca de la obra rupestre ? ¿ qué significa la palabra *Machines* ? ¿ qué figuras fueron grabadas por los primeros pobladores de la región sobre la superficie de la roca ? ¿ Quiénes fueron sus autores ? ¿ cuál es el estado actual de este monumento precolombino ?

1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ASTRONÓMICA

El petroglifo de «Los Machines», una de las obras rupestres más importantes del Departamento de Nariño, se encuentra ubicado en el Municipio de Cumbal, al sur de la República de Colombia, limitando con la República del Ecuador y con los municipios de: Ricaurte, Mallama, Guachucal y Cuaspud (Véase la Figura 1).



Figura 1. Ubicación geográfica del Municipio de Cumbal (Departamento de Nariño).

Su distancia desde la ciudad de San Juan de Pasto es de 112 kilómetros, tomando la vía pavimentada que desde la capital de Nariño llega hasta la ciudad de Ipiales y luego conduce hasta la población de Cumbal, en un recorrido de 110 kilómetros. Posteriormente se recorre un camino destapado que comunica a Cumbal con la laguna del mismo nombre, hasta llegar al sector de «Machines» en la Vereda de Tasmag, a dos kilómetros al noroeste del casco urbano.

Sus coordenadas astronómicas son: 0° 55' 15" de latitud norte con respecto a la línea del Ecuador terrestre y 77° 48' 44" de longitud oeste con respecto al meridiano de Greenwich; alcanzando una altura de 3.042 metros sobre el nivel medio del mar (Véase la Figura 2).

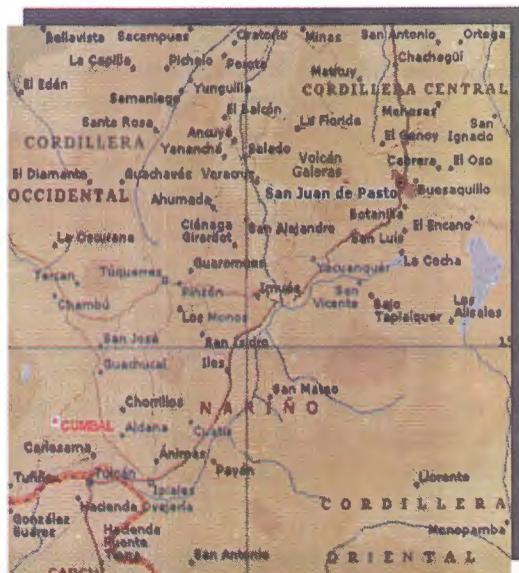


Figura 2. Ubicación astronómica del petroglifo de «Los Machines».

FUENTE: MICROSOFT ENCARTA. Atlas mundial [CD ROM]. Washington : Microsoft Corporation, 1998.

El Municipio de Cumbal, erigido como tal en el año de 1.911, tiene como capital a la ciudad de Cumbal, la cual fue fundada por los conquistadores españoles en 1.529 en un territorio que en tiempos pasados, según los estudios históricos, fuera ocupado por la etnia de los Pastos.

1.2 EL ENTORNO NATURAL ALREDEDOR DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»

La región aledaña al petroglifo de «Los Machines» ha sufrido una gran devastación debido a la explotación de una serie de minas de piedra, las cuales han ocasionado que el paisaje se haya modificado abruptamente, transformándose la topografía natural y cambiando definitivamente la imagen del sector (Véase la Figura 3).

Sin embargo, en las diferentes visitas que se hicieron a la obra rupestre se pudieron tomar fotografías y se recolectaron muestras de diferentes especies vegetales que todavía se conservan en el lugar, y que posteriormente se identificaron con el apoyo del Programa de Tecnología Forestal de la Institución Universitaria CESMAG. De esta manera, se determinó que en la zona superior del petroglifo se encuentra una gran cantidad de Urapanes (*Fraxinus chinensis*): árboles esbeltos, de escasa copa y gran altura (Véase la Figura 4), acompañados de arbustos tales como: La Tara (*Caesalpinia spinoza*), Salvia Real (*Spnacela sp*) y Palo Santo (*Berberis andiflora*), que por su altura constituyen una barrera contra el viento (Véase la Figura 5).



Figura 3. Destrucción del entorno natural del petroglifo «Los Machines», debido a la explotación de minas de piedra.



Figura 4. Árboles de Urapán (*Fraxinus chinensis*) en la parte superior del petroglifo «Los Machines».



Figura 5. Arbusto de Salvio Real (*Spnacela sp*) presente en el petroglifo «Los Machines».

Bordeando la obra rupestre se encuentran las siguientes especies de plantas, mostrando su policromía (Véase la Figura 6), tanto en sus flores como en sus frutos: Chilca (*Baobcharis latifolia*), Ibilán (*Monnina stuans*), Vira Vira (*Gnaphallium sp*) y Balsas de Pastora (*Ochroma pyramidale*).



Figura 6. Especies nativas en el petroglifo de «Los Machines»: A) Chilca (*Baobcharis latifolia*) B) Ibilán (*Monnina stuans*) C) Vira Vira (*Gnaphallium sp*) D) Balsas de Pastora (*Ochroma pyramidale*).

Otro de los elementos importantes del entorno natural de la región es la presencia del *Río Chiquito*, que desciende desde las estribaciones del Volcán Cumbal y pasa a los pies del petroglifo de «Los Machines», siguiendo en este lugar la misma dirección de la vía que va de la laguna a la población de Cumbal.

1.3 EL ENTORNO CONSTRUIDO ALREDEDOR DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»

1.3.1 Características arquitectónicas. Las construcciones en el entorno inmediato al petroglifo de «Los Machines» están ubicadas a lo largo de la vía (Véase la Figura 7), y corresponden a viviendas separadas unas de otras por medio de linderos naturales como arbustos y zanjas. Sus características más importantes, desde el punto de vista arquitectónico, son las siguientes:

1.3.1.1 Vivienda indígena. La aproximación a cada una de las viviendas indígenas se realiza a través de un acceso que, en algunos casos, está precedido por una portada acompañada de un

muro de cerramiento - generalmente de tapia -, constituyéndose en un elemento que separa la vivienda del exterior y generando un espacio de transición antes de acceder al interior de la casa. En otras viviendas este espacio intermedio no existe, realizándose una conexión directa desde el interior de las construcciones con el exterior (la vía). También existen casas cuya estructura externa genera un porche, el cual se convierte también en un lugar de transición, por cuanto genera un espacio exterior cubierto, en donde los pobladores pueden realizar actividades caseras, agrícolas e incluso sociales.

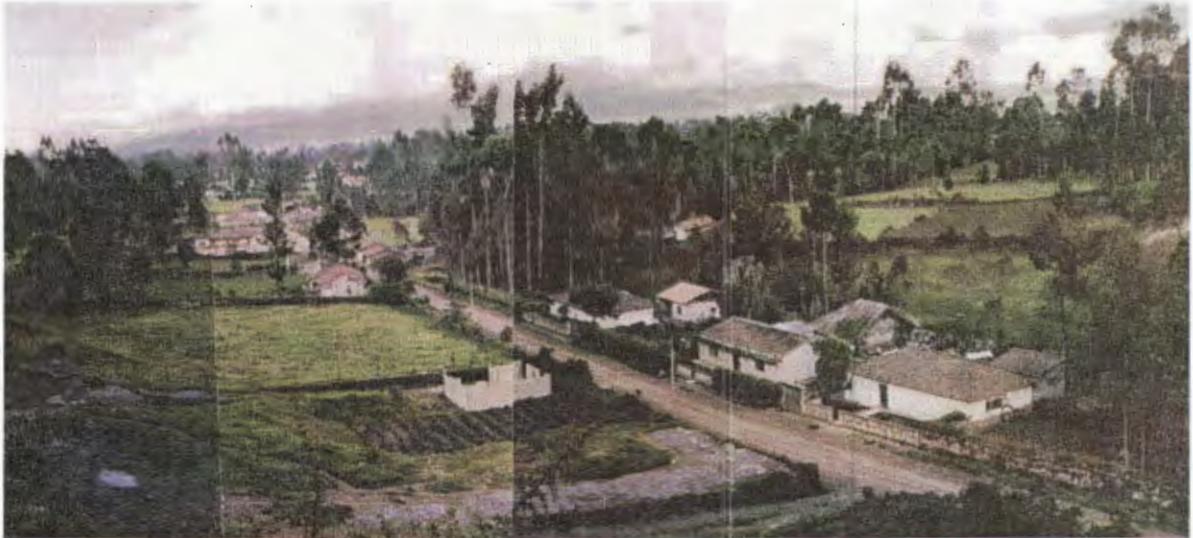


Figura 7. Mosaico de fotografías que muestran las construcciones levantadas al lado y lado de la vía que de Cumbal conduce a la laguna del mismo nombre (vista desde el petroglifo de «Los Machines»).

El acceso se enmarca con puertas de dos hojas en la fachada principal, jerarquizando este elemento sobre el plano principal. Por otro lado, el lugar en donde se ubica todo el plano de la casa, y por consiguiente su abertura de acceso, está separado de la vía por una gradería que marca la diferencia sensorial del espacio.

La fachada principal presenta un zócalo en repello rústico y adornado con figuras geométricas. Las ventanas son relativamente pequeñas, las cuales permiten la entrada controlada de la luz al interior de la vivienda. Tanto las puertas como las ventanas de las casas típicas de la región se construyen con madera y contienen diseños geométricos (Véase la Figura 8).

El factor climático ha llevado a sus moradores a adoptar las cubiertas inclinadas a dos aguas para evacuar de manera idónea el agua caída durante las épocas de invierno.

La vivienda indígena de esta región está conformada por volúmenes cerrados, los cuales conforman un espacio que busca conservar el calor producido por la cocina que se irradia a toda la casa, favoreciendo la integración de la familia alrededor del fogón.

En oposición a este lugar de recibimiento se encuentra el patio posterior, al cual sólo se puede acceder si se ha podido atravesar la vivienda desde el acceso principal. Aquí, generalmente, se encuentra una huerta en la que se realizan las actividades agrícolas: sustento de cada familia.



Figura 8. Vivienda tradicional de los indígenas de Cumbal.

1.3.1.2 Construcciones modernas. En las edificaciones más actuales, como es el caso del *Centro Educativo Machines*, se han utilizado materiales modernos; sin embargo, en su arquitectura se siguen aplicando cubiertas inclinadas, porches y espacios que se asemejan a las viviendas tradicionales indígenas (Véase la Figura 9).



Figura 9. Centro Educativo Machines ubicado cerca de la obra rupestre.

1.3.2 Características estructurales y técnicas. Los habitantes de la Vereda de Tasmag utilizan generalmente materiales de la región para construir sus viviendas, aplicándolos tanto en el sistema estructural, como en los muros de cerramiento, cubiertas y demás detalles de la obra; sin embargo, en los últimos años, en las nuevas edificaciones se han ido incorporando materiales traídos desde los centros urbanos (como Ipiales) y sistemas constructivos modernos. Sus principales características son las siguientes:

1.3.2.1 Sistema estructural. Las construcciones de esta vereda de Cumbal pueden soportar los efectos de las cargas debido a su propio peso y las ocasionadas por el viento y los sismos, de la siguiente manera:

1.3.2.1.1 Estructuras en madera rolliza. Algunas de las viviendas ubicadas en el entorno inmediato al petroglifo de «Los Machines» utilizan un sistema estructural en madera rolliza, la cual oscila entre 12 y 15 centímetros de diámetro. Dicho sistema se ubica verticalmente como elemento de confinamiento empotrado al suelo mediante el proceso de hincado y compactado posterior de su base. Horizontalmente se arriostran los elementos verticales también con madera rolliza y rigidizados por cruces diagonales con los mismos elementos. Las conexiones entre elementos se desarrollan por medio de amarre con cabuya, rejo o junco, en ocasiones reparadas con clavos. El cierre de la estructura se realiza con caña brava, colocadas unidas una con otra y luego se chapea barro con alto contenido de arcilla por impacto (Véase la Figura 10).

1.3.2.1.2 Estructuras en mampostería confinada. El sistema estructural en mampostería (muros) confinada por elementos en concreto reforzado como vigas y columnas, se utiliza en viviendas de corte moderno, en las cuales los materiales y sistemas tradicionales han sido reemplazados por nuevas tecnologías constructivas.

1.3.2.1.3 Estructuras en pórticos de concreto. Otro sistema utilizado en construcciones modernas, como en el caso del *Centro Educativo Machines*, es el sistema estructural de pórticos formado por columnas y vigas de concreto reforzado, y el cual se considera como el más estable para soportar las diferentes cargas.



Figura 10. Sistema estructural de la vivienda tradicional indígena en madera rolliza.

1.3.2.2 Muros. En el sector de estudio los muros de las construcciones pertenecen a una de las siguientes tipologías:

1.3.2.2.1 Muros de tapia pisada. Algunos de los espacios construidos han sido realizados con muros de tapia pisada, constituidos por tierra molida (arcilla, limos y arenas) y material ligante. La base de la tapia es armada por canto rodado, con diámetros promedios de 15 centímetros (Véase la Figura 11).

1.3.2.2.2 Muros de adobe. Son muros elaborados con suelos cohesivos que pueden estar sin cocer (adobe crudo) o cuya arcilla ha sido sometida a altas temperaturas mediante hornos de

producción artesanal, empleando como material de combustión la madera (adobe cocido). La tipología del ladrillo puede ser: cuadrilongo, cuyas medidas aproximadas son de 7 centímetros de espesor, 12 centímetros de ancho y 23 centímetros de largo; o adobón, con un espesor y ancho igual que el ladrillo anterior y alcanzando una longitud de 35 a 40 centímetros.

1.3.2.2.3 Muros de bloque de cemento. En la construcción de antejardines y muros de cerramiento se utiliza bloque de cemento, preparado con cemento, arena y gravilla y compactado en estado húmedo. Estos muros se construyen sin amarres, constituyéndose en un riesgo para la estabilidad de la vivienda.



Figura 11. Muro de tapia pisada utilizado en la vivienda tradicional indígena.

1.3.2.3 Cubiertas. En las construcciones del entorno inmediato al petroglifo de «Los Machines», el elemento de cierre superior para protegerlas de los efectos de los agentes de intemperie, como la lluvia y el viento son de tres tipos:

1.3.2.3.1 Cubierta en madera rolliza. Es una estructura tipo montante maestro en madera rolliza, caña brava y teja de barro. En las viviendas que disponen de corredor externo con cubierta (porche), dicha estructura está soportada por columnas de madera y asentadas en bases de piedra para evitar asentamientos y protegerlas contra la humedad del terreno.

La cubierta se entrelaza con amarres y luego se confina con elementos transversales, y sobre estos se entreteje la paja (Véase la Figura 12).

1.3.2.3.2 Cubierta en teja ondulada de asbesto cemento. Están constituidas por correas metálicas configuradas en forma triangular, las cuales a su vez se soportan sobre vigas en celosía en forma de «V» invertida. Las vigas transmiten las cargas a los muros periféricos.

Encima de la estructura metálica se colocan las tejas onduladas elaboradas con una mezcla de asbesto y cemento.

1.3.2.3.3 Cubierta en losa maciza de concreto reforzado. Existe un caso particular de una construcción reciente, cuya cubierta corresponde a una losa maciza elaborada con cemento, arena, triturado y acero, que distribuye las cargas sobre los muros en bloque ubicados debajo de la estructura de concreto reforzado.

1.3.2.4 Dinteles. Encima de las puertas las viviendas tradicionales poseen un dintel elaborado con madera aserrada manualmente, formando tajos que oscilan entre 12 y 15 centímetros. En las construcciones modernas los dinteles corresponden a viguetas elaboradas con concreto armado.



Figura 12. Cubierta de la vivienda tradicional indígena terminada con tejas de barro (a la izquierda) o paja (a la derecha).

1.4 EL PREDIO *PIEDRA DE MACHINES*

El predio en donde se encuentra el petroglifo de «Los Machines» estuvo durante mucho tiempo envuelto en una serie de conflictos entre la comunidad que se asienta en la región, especialmente quienes se han dedicado al trabajo de explotación de las canteras de piedra, y los gobernantes indígenas y personas interesadas en proteger este patrimonio cultural. Según el ex cabildante Néstor Arcesio Valenzuela Fuelantala¹ el primer acercamiento en tal sentido se dio en el año de 1.988, cuando los Miembros del Cabildo en turno negociaron el predio en cuestión con el indígena Campo Chirán, para que éste dejara de explotar la mina de piedra y continuara su trabajo en otro lote. El Cabildo de Cumbal donó a Campo Chirán un terreno localizado en una finca que años atrás había sido adquirida a través del INCORA. A pesar del acuerdo al que llegaron las partes, sin embargo, se continuó con la explotación de la cantera por más de una década.

La destrucción del predio *Piedra de Machines* se vio notoriamente influida por el hecho de que el lote no contaba legalmente con un título de propiedad. Por este motivo, el día 14 de diciembre del año 2.000, los líderes de las ocho veredas del Resguardo de Cumbal, junto con los miembros del Honorable Cabildo del Resguardo del Gran Cumbal, se trasladan a la Vereda de Tasmag para realizar el levantamiento del respectivo título de adjudicación del predio, a nombre de la Corporación. La solicitud fue formulada por la comunidad indígena y aceptada por el Honorable Cabildo, quedando reconocido el predio con los siguientes linderos, según el documento *Acta de cesión del lote arqueológico de la Piedra de Machines del Resguardo del Gran Cumbal – Vereda Tasmag*: "... al oriente limita con el terreno de Leovigildo Alpala, zanja por medio; al norte con los herederos de Manuel Rosero, mojones al medio; al occidente con la mina de piedra de Milton Rosero, mojones por medio; y al sur con la carretera seccional al medio y Eliazar Guadir"².

¹ ENTREVISTA con Néstor Arcesio Valenzuela Fuelantala. Ex Regidor, Ex Secretario y Ex Gobernador del Cabildo de Cumbal. Cumbal, 2 de febrero del 2.002.

² CORPORACIÓN DEL HONORABLE CABILDO DE CUMBAL. Acta de cesión del lote arqueológico de la Piedra de Machines del Resguardo del Gran Cumbal – Vereda Tasmag. Cumbal, 24 de diciembre del 2.000.

El día 2 de febrero del 2.002, junto con los miembros del Cabildo, se procedió a materializar los linderos del predio *Piedra de Machines*, para posteriormente realizar el levantamiento topográfico del lote. Dicho estudio permitió determinar que el terreno tiene un área total de 1.284 m².

En la Figura 13, se muestra una representación en tres dimensiones (3D) del levantamiento topográfico adelantado por el grupo de investigación, en donde se puede apreciar el estado actual del predio.

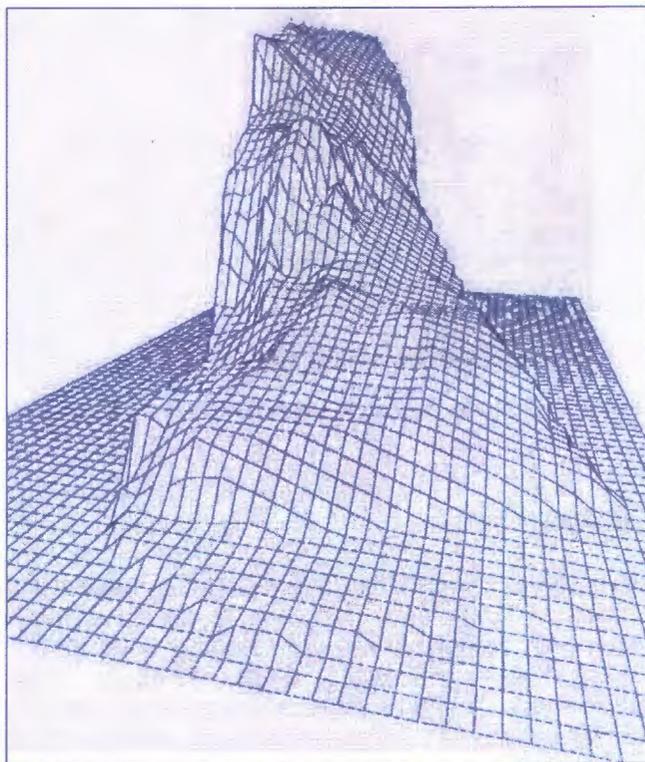


Figura 13. Levantamiento topográfico en tres dimensiones del predio *Piedra de Machines*.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL PETROGLIFO DE «LOS MACHINES»

De acuerdo con Luis Gabriel Moreno ³, en su libro *Quechuismos del habla popular nariñense y toponimias*, la palabra «machines» significa monos, y son precisamente estos animales los que aparecen representados en el petroglifo, acompañando a dos figuras antropomorfas (cada una de las cuales sostiene una vara) y a una hermosa estrella de ocho puntas inscrita en dos círculos concéntricos, conocida comúnmente por la gente de la región como «El Sol de los Pastos» (Véase la Figura 14).

³ MORENO, Luis Gabriel. *Quechuismos del habla popular nariñense y toponimias*. Pasto : Tipografía Javier, 1987. p. 42, 126.

Las medidas de la piedra ígnea de origen volcánico que contiene los grabados son: largo 2,20 metros y altura máxima 2,70 metros. La figura circular tiene aproximadamente 40 centímetros de diámetro.

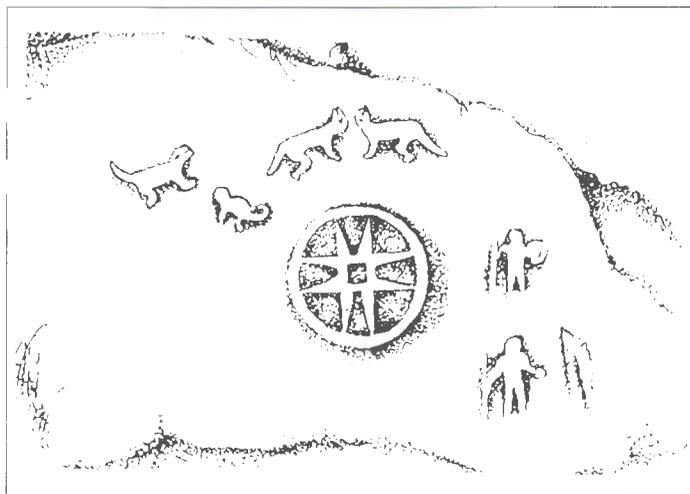


Figura 14. El petroglifo de «Los Machines».

FUENTE: GRANDA PAZ, Osvaldo. Arte rupestre Pasto y Quillacinga. Pasto : Sindamanoy, 1983. p. 28.

De los investigadores regionales que han dejado testimonio escrito de su paso por este lugar se destacan: Justino Mejía y Mejía, Wenseslao Cabrera y Osvaldo Granda Paz.

El historiador Justino Mejía y Mejía, en su obra *Ensayo sobre Prehistoria Nariñesa* publicada en 1.934, presenta la siguiente descripción del petroglifo:

... la tercera parte de la lámina es una vista fotográfica de la piedra que a tres kilómetros al occidente de la población nueva de Cumbal se conoce con el nombre de la piedra de los machines. Tiene tres metros de largo y metro y medio de ancho en la parte más saliente.

El dibujo rey es el de un sol ardido, alrededor del cual se destacan dos parejas de monos y una figura estaférmica [que permanece sin acción]; en el extremo oriental de la piedra, véase otro mono de cola suelta y en son de partida. Todo está en altorrelieve.

Los monos de una pareja, como si acabaran de toparse y buscaran amistad, llevan unidos los hocicos, a tiempo que posan las manos delanteras sobre una ceja gruesa. Muestran las colas humildes y los ojos están formados por una pequeña hendidura. Los de la otra pareja son no menos sugestivos en la posición. El mono de la izquierda, rebotante de ardoroso brío, echa la cabeza hacia atrás, inclina a lo alto la dura cola y asienta la mano sobre la cerviz sumisa de su complaciente colega, que arqueando el espinazo se contagia de caricias al parecer masculinas. ¿ Será esas dos parejas manifestaciones más o menos avanzadas del culto fálico ?

Debido a la destrucción, actualmente es difícil tomar medidas muy precisas de la obra rupestre.

En la superficie mayor de dos circunferencias concéntricas, muéstranse ocho rayos afilados, que arrancan desde un cuadrado abierto en el centro y que acaban en la circunferencia menor. Como al suroeste [realmente es al sureste] de esta figura está situado un hombrecillo de brazos abiertos, de cabeza grande, de manos y pies mutilados; el extremo de uno de los brazos está atado a un poste, y el otro oculto en una cavidad. ¿ Se tratará de perpetuar el rito de sacrificios humanos hechos al sol ?

El paraje en que se incrusta la piedra es de agreste apacibilidad: al pie, la música pianísima de un riachuelo que difunde la transparencia fría de su frágil madre de nieve y que rasga retozón el júbilo verde de los llanos y sembríos; arriba la soledad medrosa de los lánguidos pajonales salpicados de la blancura aterciopelada de los frailejones inmóviles...⁴.

Por su parte, el investigador Wenseslao Cabrera en su estudio sobre *Pictógrafos y Petroglifos de Nariño*, publicado en 1.966 en la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, expresa:

Situado a casi dos kilómetros de la población de Cumbal por la carretera que de esta población conduce a la laguna, al lado derecho y sobre la vertiente bien pronunciada de una estribación; es una saliente con una cara lisa, de 1.50 x 1.00 metros, con cinco figuras bien determinadas, entre las cuales sobresale por su excelente ejecución un círculo radiado, de 40 centímetros, en bajo relieve de casi 2 centímetros, perfectamente ejecutado. Encima de este se destacan dos monos o animales que se tocan por el hocico; este segundo grupo mide unos 60 centímetros. Las otras figuras aparecen actualmente menos nitidas, pero en general este petroglifo se conserva muy bien y es posible que presente otras figuras, pues la piedra está en parte enterrada.⁵

Finalmente, el artista Osvaldo Granda Paz en su libro *Arte Rupestre Quillacinga y Pasto* publicado en 1.983, hace la siguiente presentación:

El petroglifo o Piedra de Machines, localizada en la vereda Tasmag-Machines a un lado de la vía que desde Cumbal lleva a la laguna del mismo nombre. Se trata de un hermoso bajorrelieve que tiene como centro de sus ideogramas, el motivo *sol de los pastos* que mide aproximadamente 50 centímetros de diámetro, en su parte superior se grabaron una pareja zoomorfa. En los lados tiene una pareja de figuras antropomorfas que portan un bastón en sus manos y otra pareja de monos, uno de ellos de menores dimensiones y de cola entorchada. Este petroglifo alcanza en su superficie trabajada, 1.50 metros de altura por 3 metros de largo.⁶

Actualmente, la obra rupestre se encuentra en un lamentable estado de conservación. Como consecuencia de la actividad de extracción del material pétreo, el acceso al sitio de interés

⁴ MEJÍA Y MEJÍA, Justino. Ensayo sobre prehistoria nariñesa. Pasto : Imprenta de la Diócesis de Pasto, 1934. p. 77-78.

⁵ CABRERA, Wenseslao. Pictógrafos y petroglifos de Nariño. En : Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá. Vol. 12, No. 48; (jul., 1966); p. 394.

⁶ GRANDA PAZ, Osvaldo. Arte rupestre Pasto y Quillacinga. Pasto : Sindamanoy, 1983. p. 28.

arqueológico es bastante peligroso y, así mismo, ya no es posible llegar de frente a la obra rupestre para hacer observaciones directas en el lugar.

Por otro lado, en el reconocimiento que se hizo en la obra rupestre se pudo constatar que el grabado de un mono ubicado en el extremo oriental de la roca, que Justino Mejía y Mejía encontró en su visita a este petroglifo en los años treinta, desafortunadamente, ha desaparecido.

En el *Estudio Geológico y Geotécnico del Petroglifo Machines* adelantado por los funcionarios de la Secretaría de Infraestructura y Minas de la Gobernación de Nariño: ingeniero en minas Carlos Narváez y la ingeniera geóloga Lina Dorado, permitió establecer la presencia de fracturas de deslizamiento en la masa rocosa, debido “a las acciones de socavamiento generadas por pobladores de la zona”⁷, (Véase la Figura 15).

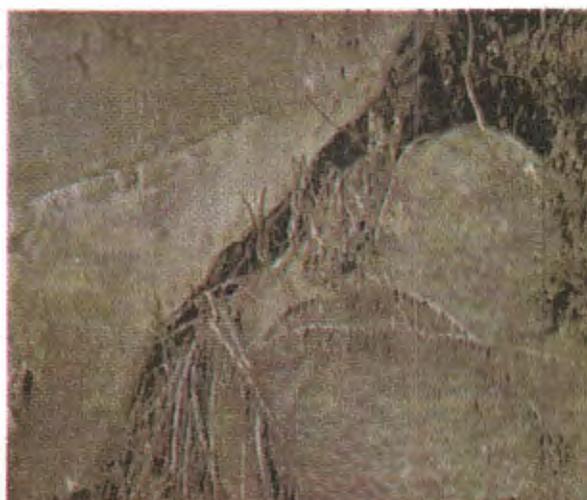


Figura 15. Desplazamiento de roca fracturada, ubicada debajo del petroglifo de «Los Machines».

Afortunadamente, el análisis de incidencia de esfuerzos sobre la roca realizado por los dos profesionales, permitió concluir que el petroglifo todavía es estable:

... Este esfuerzo G1 [el principal] es el que más influencia tiene sobre el macizo rocoso, de su dirección en gran medida depende su estabilidad.

Realizando un análisis del perfil frontal del macizo rocoso... nos damos cuenta que la dirección del esfuerzo G1 tiende hacia la base de la roca, es decir, corresponde a un esfuerzo influenciado en gran medida por el peso de la roca, por fuerzas gravitacionales.

El esfuerzo se lo cataloga de positivo, porque contribuye a brindar estabilidad al macizo en el sentido de que actúa como fuerza de empotramiento sobre el piso.

⁷ NARVÁEZ PRADO, Carlos W. y DORADO GONZÁLEZ, Lina M. Estudio geológico y geotécnico del petroglifo Machines en el Municipio de Cumbal, Departamento de Nariño: informe técnico número 2. San Juan de Pasto : Gobernación de Nariño, Secretaría de Infraestructura y Minas, 2002. p. 13.

Realizando el análisis del perfil lateral del esfuerzo principal, la situación mejora, ya que éste está dirigido en dirección opuesta de las paredes de la roca, contribuyendo a mejorar la estabilidad de la roca⁸.

Sin embargo, en la medida que no se adelanten obras para recuperar el daño producido sobre el petroglifo «Los Machines», y se deje que la acción de la mano humana continúe interviniendo y se acumule el efecto de los agentes naturales (como el agua y los sismos) sobre las zonas de la roca ya debilitadas, no hay la menor duda que en un tiempo futuro la obra rupestre está destinada a desaparecer.

⁸ Ibid., p. 10.