

# **INVENTARIO FORESTAL POR 4 HECTAREAS EN APERTURA DE CANTERA DENIMINADA “LOMA ALTA”, EN LA COMUNA LOMA ALTA-CANTON SANTA ELENA-PROVINCIA DE SANTA ELENA**

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo general**

Conocer la composición de la vegetación actual del área de explotación minera para dar cumplimiento a lo estipulado por la ley minera y su Reglamento

### **1.2. Objetivo específico.**

- Realizar recorridos generales para describir los tipos de vegetación existentes en el área de estudio.
- Establecer el muestreo de la vegetación que permitan cuantificar y evaluar los recursos forestales.

## **2. INVENTARIO FORESTAL**

El Inventario Forestal es considerado como una herramienta empleada para estimar cuantitativamente (conteo y medición) y cualitativamente la existencia de individuos o poblaciones de especies de productos maderables o no maderables en una superficie, para obtener datos que permitan su planificación, aprovechamiento y/o manejo.

### **2.1. Marco Legal**

**Según el Código Orgánico Ambiental.**

#### **Art. 26.-**

2. Elaborar planes, programas y proyectos de incidencia provincial para la protección, manejo, restauración, fomento, investigación, industrialización y comercialización del recurso forestal y vida silvestre, así como para la forestación y reforestación con fines de conservación...

**Art. 30** del COA establece que dentro de los objetivos del Estado relativos a la biodiversidad está: “Incorporar criterios de sostenibilidad del patrimonio natural en la planificación y ejecución de los planes de ordenamiento territorial, en los planes de uso del suelo y en los modelos de desarrollo, en todos los niveles de gobierno.”

**Art. 51.- Cumplimiento de Obligaciones.** - Los titulares mineros serán responsables de la ejecución e implementación de los planes de manejo ambiental y están obligados a cumplir los términos de dichos planes con sujeción a la normativa ambiental vigente en el país.

De igual manera, deberán aplicar en las actividades mineras el principio de precaución, según el cual la falta de evidencia científica no puede constituir significativo para no adoptar medidas preventivas, cuando se presume que hay posible daño ambiental.

**Art. 53.- Desbroce de vegetación.** - El desbroce de vegetación en cualquiera de las fases mineras estará estrictamente limitado a la superficie requerida sobre la base de consideraciones técnicas y ambientales.

## 2.2. Descripción del área de Estudio.

El área se sitúa en la Comuna Loma Alta del cantón Santa Elena, Prov. de Santa Elena, El diagnostico biótico realizado, así como el levantamiento de información para el inventario forestal se definió el área de influencia del proyecto. La finalidad es la habilitar el área para la extracción del material pétreo, por lo cual se necesita rehabilitar, las 4 has de desbroce

El área de la cantera tiene una superficie irregular con escasa vegetación, se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas

Tabla 1 coordenadas del área del desbroce por 4 has en la cantera denominada Loma Alta.

	PSG57			WG584	
Puntos	X	Y	Puntos	X	Y
1	541400	9790200	1	541142.73	9789825.454
2	541600	9790200	2	541342.73	9789825.45
3	541600	9790000	3	541342.73	9789625.45
4	541400	9790000	4	541142.73	9789625.45

## 2.3. Ubicación del Proyecto

El área se sitúa en la Comuna Loma alta, Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena, Las coordenadas del sitio están en DATUM WGS84. En la tabla N°1 se muestra las coordenadas de los vértices del polígono, y en la Figura N° 1 se muestra su ubicación.



Figura 1 Ubicación

### 3. METODOLOGIA

Dadas las características de la vegetación se procedió a realizar el **censo forestal** de las especies existente localizadas en el área de explotación de la cantera, el inventario forestal fue realizado en las 4 has a intervenir. Ver tabla N°1

**Tabla N° 3** Coordenadas UTM WGS 84 del Censo arbóreo, de acceso para rehabilitación de vía y el desbroce de la vegetación.

UBICACIÓN	X	Y
Inicio de la Vegetación	511250	9789760
Fin de la Vegetación	541281	9789604

#### 3.1. Censo del estrato arbóreo

La escasa vegetación del área permitió hacer un censo del estrato arbóreo en base a una inspección de campo donde se contabilizaron todos los árboles de la vegetación leñosa.

#### 3.2. Criterios para la ubicación de las especies arbóreas.

Para su ubicación en el terreno se empleó un GPS marca Garmin

#### 3.3. Tabulación de datos

Una vez obtenida la información de campo, se procedió a la digitalización de los datos para posteriormente continuar con los cálculos a ser descritos sistemáticamente.

Se utilizó un solo formulario de campo en que se anotaron las características dasométricas de las especies como la circunferencia la altura del pecho (CAP), altura total y comercial de las especies arbóreas.

Los resultados obtenidos en relación con los volúmenes de madera en pie, con altura total, se muestran a continuación

### 3.4. Tabulación de la información de campo

Censo forestal en area destinada a cantera, suspiro las Balsas						
N° árb	N. Local	N. Científico	DAP	Ht	g	V
1	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	19,73	7	0,031	0,150
2	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	23,39	9	0,043	0,271
3	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	28,32	9	0,063	0,397
4	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	22,28	9	0,039	0,246
5	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	33,1	7	0,086	0,422
6	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	33,42	9	0,088	0,553
7	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	13,69	7,5	0,015	0,077
8	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	28,64	7	0,064	0,316
9	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	28,64	6	0,064	0,271
10	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	30,23	7	0,072	0,352
11	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	30,23	9	0,072	0,452
12	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	29,92	9	0,070	0,443
13	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	16,23	6	0,021	0,087
14	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	21,96	6	0,038	0,159
15	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	32,46	7	0,083	0,405
16	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	25,78	7	0,052	0,256
17	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	14,32	7	0,016	0,079
18	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	33,42	5	0,088	0,307
19	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	35,01	10	0,096	0,674
20	Ajo	<i>Gallesi integrifolia</i>	44,56	7	0,156	0,764

21	Ajo	<i>Galesi integrifolia</i>	44,56	10	0,156	1,092
22	Ajo	<i>Galesi integrifolia</i>	38,19	9	0,115	0,722
23	Ajo	<i>Galesi integrifolia</i>	30,55	10	0,073	0,513
24	Ajo	<i>Gallesia integrifolia</i>	35	8	0,096	0,539
25	Azafran	<i>Zanthoxylum riedelianun</i>	19,09	5	0,029	0,100
26	Azafran	<i>Zanthoxylum riedelianun</i>	13,05	3	0,013	0,028
27	Azafran	<i>Zanthoxylum riedelianun</i>	14,96	2,5	0,018	0,031
28	Azafran	<i>Zanthoxylum riedelianun</i>	23,87	8	0,045	0,251
29	Azafran	<i>Zanthoxylum riedelianun</i>	25,46	7	0,051	0,249
30	Cabo de Hacha	<i>Machaerium milley</i>	14,96	5	0,018	0,062
31	Cascol	<i>Caesalpinia grabata</i>	23,87	12	0,045	0,376
32	Cascol	<i>Caesalpinia grabata</i>	28,64	7	0,064	0,316
33	Cascol	<i>Caesalpinia grabata</i>	19,1	5,2	0,029	0,104
34	Ceibo macho	<i>Pachira sp</i>	24,5	8	0,047	0,264
35	Cojojo	<i>Acnistus arborenses</i>	11	6	0,010	0,040
36	Cojojo	<i>Acnistus arborenses</i>	10,18	5	0,008	0,028
37	Comida de pava	<i>Cupania cinerea</i>	12,73	7	0,013	0,062
38	Compoño	<i>Albizzia miltiflora</i>	19,09	6	0,029	0,120
39	Compoño	<i>Albizzia miltiflora</i>	17,19	5,2	0,023	0,084
40	Compoño	<i>Albizzia miltiflora</i>	31,51	7	0,078	0,382
41	Compoño	<i>Albizzia miltiflora</i>	18,14	5,5	0,026	0,100
42	Compoño	<i>Albizzia miltiflora</i>	28,64	7	0,064	0,316
43	Compoño	<i>Albizzia miltiflora</i>	28,64	10	0,064	0,451
44	Desconocido	<i>Desconocido</i>	12,73	6	0,013	0,053
45	Desconocido	<i>Desconocido</i>	20,69	6	0,034	0,141
46	Desconocido	<i>Desconocido</i>	12,09	8	0,011	0,064

47	Desconocido	<i>Desconocido</i>	17,51	9	0,024	0,152
48	Desconocido	<i>Desconocido</i>	30,23	7	0,072	0,352
49	Desconocido	<i>Desconocido</i>	15,27	7	0,018	0,090
50	Desconocido	<i>Desconocido</i>	16,23	8	0,021	0,116
51	Desconocido	<i>Desconocido</i>	20,69	7	0,034	0,165
52	Desconocido	<i>Desconocido</i>	24,46	8	0,047	0,263
53	Desconocido	<i>Desconocido</i>	15,92	8,6	0,020	0,120
54	Desconocido	<i>Desconocido</i>	19,09	5	0,029	0,100
55	desconocido	<i>desconocido</i>	16,55	5	0,022	0,075
56	Ebano	<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	14	4	0,015	0,043
57	Ebano	<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	12,73	4	0,013	0,036
58	Ebano	<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	29,92	7	0,070	0,345
59	Ebano	<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	22,28	7	0,039	0,191
60	Ebano	<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	28,64	8	0,064	0,361
61	Ebano	<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	31,19	6	0,076	0,321
62	Ebano	<i>Ziziphus thyrsoiflora</i>	24,19	7,3	0,046	0,235
63	Guabilla	<i>Inga sp</i>	14,32	7	0,016	0,079
64	Guabilla	<i>Inga sp</i>	12,73	7	0,013	0,062
65	Guabilla	<i>Inga sp</i>	21	7,5	0,035	0,182
66	Guasmo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	20,05	10	0,032	0,221
67	Guayacan	<i>Tabebuia crisantha</i>	19,09	6,5	0,029	0,130
68	Guayacan	<i>Tabebuia crisantha</i>	10,5	3,5	0,009	0,021
69	Guayacan	<i>Tabebuia crisantha</i>	14,32	7	0,016	0,079
70	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	27,05	7,5	0,057	0,302
71	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	21,32	9	0,036	0,225
72	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	22,28	8	0,039	0,218
73	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	27,37	7	0,059	0,288
74	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	33,1	8	0,086	0,482
75	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	32,46	7	0,083	0,405
76	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	25,46	9	0,051	0,321

77	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	25,46	9	0,051	0,321
78	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	30,23	8	0,072	0,402
79	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	26,1	7	0,054	0,262
80	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	30,55	6,3	0,073	0,323
81	Jaspán	<i>Guarea macrophylla</i>	22,28	9	0,039	0,246
82	Pata de vaca	<i>Bauhinia aculata</i>	14,32	5	0,016	0,056
83	Pata de vaca	<i>Bauhinia aculata</i>	23,55	5	0,044	0,152
84	Pata de vaca	<i>Bauhinia aculata</i>	15,91	5	0,020	0,070
85	Pata de vaca	<i>Bauhinia aculata</i>	18,14	2,5	0,026	0,045
86	Pata de vaca	<i>Bauhinia aculata</i>	12,73	4	0,013	0,036
87	Pata de vaca	<i>Bauhinia aculata</i>	10,18	4	0,008	0,023
88	Tutumbe	<i>Cordia sp</i>	21	9	0,035	0,218
89	Tutumbe	<i>Cordia sp</i>	22,28	9	0,039	0,246
Suma			22,8813	7,01	4,084	21,546

Para la tabulación y cálculos se utilizó el software EXCEL.

### 3.5. Composición y estructura de la vegetación

#### 3.5.1. Vegetación Arborea

Las especies arbóreas encontradas en el censo son: el Ajo (*Galesi integrifolia*), Compoño (*Albizia multiflora*). Guabilla (*Inga sp*), Tutumbe (*Cordia sp*), entre otras.

**Cuadro 2.** Listado de especies encontradas en el Sector. Fuente: Campo

N°	ESPECIES	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Ajo	<i>Galesi integrifolia</i>	Meliaceae
2	Compoño	<i>Albizia multiflora</i>	Fababcea
3	Bototillo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bombacaea
4	Guayacan	<i>Tabebuia Chrrysantha</i>	Boraginaceae
5	Ebano	<i>Ziziphus</i>	Rhannacea

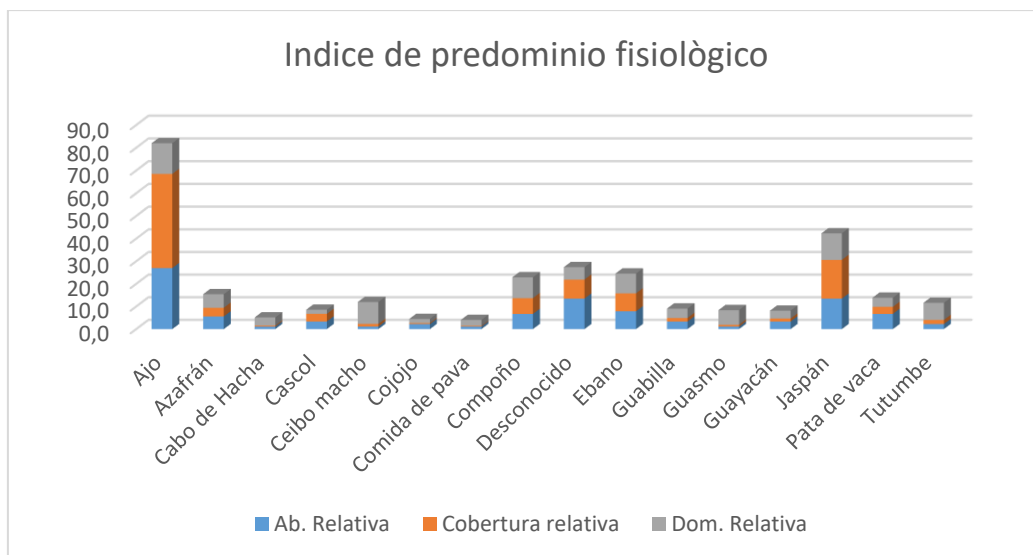
#### 3.5.2. Índice de promedio fisiológico

Se registró las especies estimando el índice de predominio fisiológico.

**Cuadro 3.** Listado de especies para la estimación fisiológica encontradas en el Sector. Fuente: Campo

Estimación del índice de predominio fisiológico				
Especie	Ab. Relativa	Cobertura relativa	Dom. Relativa	IPF
Ajo	27,0	41,5	13,5	27,3
Azafrán	5,6	3,8	6,0	5,1
Cabo de Hacha	1,1	0,4	3,6	1,7
Cascol	3,4	3,4	1,8	2,9
Ceibo macho	1,1	1,2	9,7	4,0
Cojojo	2,2	0,4	1,8	1,5
Comida de pava	1,1	0,3	2,6	1,4
Compoño	6,7	7,0	9,2	7,6
Desconocido	13,5	8,4	5,5	9,1
Ebano	7,9	7,9	8,8	8,2
Guabilla	3,4	1,6	4,1	3,0
Guasmo	1,1	0,8	6,5	2,8
Guayacán	3,4	1,3	3,5	2,7
Jaspán	13,5	17,1	11,8	14,1
Pata de vaca	6,7	3,1	4,0	4,6
Tutumbe	2,2	1,8	7,6	3,9
	100,0	100,0	100,0	100,0





## 4. RESULTADOS

### 4.1. Composición de la estructura de la vegetación.

Las diferentes medidas que intervienen en el proceso de análisis dasométrico son: DAP (diámetro a la altura del pecho=1,30 m); altura total que corresponde a la medida del inicio del tronco o fuste a nivel del suelo hasta la parte superior de la copa y altura comercial que se inicia a nivel de suelo hasta donde el diámetro del tronco es comercialmente aprovechable.

En el Censo realizado se contabilizaron **89 árboles** de las especies, 24 Ajo, 5 Azafran, 1 Cabo de hacha, 3 Cascol, 1 Ceibo macho, 2 Cojojo, 1 Comida de pava, 6 compoño, 12 desconocido, 7 Ebanó, 3 Guabilla, 1 Guasmo, 3 Guayacán, 12 Jaspán, 6 Pata de vaca y 2 Tutumbe, considerados por lo general para el aprovechamiento forestal porque cuentan con un DAP mayor a 10 cm. y las especies oprimidas o sotobosque son en general arbustos de las familias Mimosacea, Boraginacea y Cordia sp. (Ver tabla 2).

## 5. CONCLUSION

### 5.1. Estado actual de la vegetación

De acuerdo con la inspección y las reuniones mantenidas se concluye que:

- De las observaciones realizadas se concluye que la vegetación se encuentra constituida en su mayoría por especies arbóreas y arbustivas, propia del ecosistema de matorral.
- En el área de la explotación minera se localizó alrededor de **89 árboles** de diferentes Sp, mayores a 10 cm de diámetro.
- El volumen total de las especies arbóreas censadas es de **21,546m<sup>3</sup>**.
- La vegetación existente en toda el área de explotación son especies arbóreas y arbustivas, característicos de los suelos degradados.

## **6. Recomendaciones.**

- Formular un proyecto de compensación ambiental, para la reposición de los árboles que se extraerán durante del proceso de la explotación del material pétreo.
- No excederse más, de las 4 ha, estipulados según el proyecto minero a explotar.