



Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

CARACTERIZACION DE LA ACTIVIDAD MINERA, GANADERA Y FORESTAL DE LOS MUNICIPIOS DE COLOMBIA

Contrato 13-13-014-223PS

Cristian David Rojas Cifuentes

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von
Humboldt

2013

Sede Principal: Calle 28A#15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2



CONTENIDO

PANORAMA GENERAL DE LA MINERÍA EN LAS SUB ZONAS HIDROGRÁFICAS PRIORIZADAS	4
1.1. Diferencias con el análisis de titularidad minera habitual:	4
CONTEXTO DE LA GANADERIA EN COLOMBIA	65
2. DISTRIBUCION GEOGRAFICA	66
3. ORIENTACION PRINCIPAL DEL HATO (SISTEMAS DE PRODUCCION) ...	67
4. FORMACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN COLOMBIA	68
4.1. Las principales características del sistema ganadero en Colombia	69
5. TIPOS DE EXPLOTACION Y ACTIVIDADES TECNOLOGICAS	71
5.1. Extractivo.....	72
5.1.1. Condiciones del entorno.....	72
5.1.2. Condiciones internas.....	72
5.1.3. Parámetros productivos:	72
5.1.4. Actividades.....	73
5.2. Pastoreo extensivo tradicional.....	73
5.2.1. Condiciones de entorno.	73
5.2.2. Condiciones internas.....	73
5.2.3. Características del sistema productivo.....	74
5.2.4. Parámetros productivos:	74
5.2.5. Actividades.....	74
5.3. Pastoreo extensivo mejorado.	74
5.3.1. Condiciones de entorno.	75
5.3.2. Condiciones internas.....	75
5.3.3. Características del sistema productivo.....	75
5.3.4. Parámetros productivos.	75



5.3.5. Actividades:.....	76
5.4. Pastoreo intensivo suplementado.....	76
5.4.1. Condiciones del entorno.....	76
5.4.2. Condiciones internas.....	76
5.4.3. Parámetros productivos	77
5.4.4. Actividades.....	77
5.5. Confinamiento	77
5.5.1. Características dl sistema.....	78
5.5.2. Parámetros productivos.....	78
6. Razas criollas colombianas	78
6.1. Romosinuano:	78
6.2. Blanco orejinegro.....	79
6.3. San Martinero	79
6.4. Costeño con cuernos.....	79
6.5. Chino santandereano	79
6.6. Hartón del valle.....	80
6.7. Razas cebúes en Colombia.....	80
6.8. Brahman.....	81
6.9. Brahman rojo.....	81
6.10. Gyr	81
6.11. Guzera	82
7. IMPACTO AMBIENTAL DE LA GANADERIA.....	82
8. SISTEMAS EN GENERAL DE LA GANADERIA	84
Bibliografía	87



PANORAMA GENERAL DE LA MINERÍA EN LAS SUB ZONAS HIDROGRÁFICAS PRIORIZADAS

Los efectos de la minería en la transformación de humedales en el país, visto manera integral, es un fenómeno poco estudiado. De acuerdo a la búsqueda de información bibliográfica, se pudo inferir que la mayoría de las investigaciones que se han realizado sobre el tema abordan distintos aspectos referidos, principalmente a los impactos de la actividad minera sobre el recurso hídrico en su componente biótico y abiótico.

En el presente análisis se busca que la perspectiva espacial adquiera gran relevancia, principalmente, mediante la interrelación de distintas variables (territorial, técnica y económica) de la minería en las 114 Sub Zonas Hidrográficas (SZH) que el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) reporta fueron priorizadas en el país por el Fondo Nacional de Adaptación. Para conocer sobre la presencia de la actividad minera en estas SZH, se recurrió a la información del Ministerio de Minas y Energía y sus entidades adscritas como la Agencia Nacional de Minería y el Servicio Geológico Colombiano. En este sentido vale la pena resaltar la importancia que adquirió en el análisis el Censo Minero Colombiano realizado en el año 2011.

Este Censo indica la ubicación de las denominadas Unidades de Producción Minera (UPM) en el territorio nacional. Estas UPM son representadas en el Censo como puntos en una base de datos georreferenciada para el uso de Sistemas de Información Geográfica. Esta capa de puntos tiene asociados atributos de carácter técnico de importancia para el análisis de la actividad minera principalmente en los componentes técnico, económico y social.

1.1. Diferencias con el análisis de titularidad minera habitual:

En tiempos recientes la información relacionada con los impactos de la actividad minera sobre los territorios, ha estado soportada sobre el Catastro Minero Colombiano. Esta herramienta contiene información georreferenciada sobre los títulos mineros, las solicitudes de contrato y de legalización de la minería informal en el territorio nacional. A diferencia de la información del Censo Minero, esta información viene representada en la forma de los polígonos correspondientes a las áreas donde hay potencial de desarrollo de la actividad minera o donde ya se desarrolla. Esto implica reconocer varios aspectos:



1. La presencia de títulos y solicitudes de contrato y legalización, no implica la presencia de actividades mineras en el territorio, puesto que muchos de los títulos mineros pueden encontrarse en etapa de exploración o de montaje, mas no de explotación (que es la etapa donde se generan los principales impactos al ambiente). Las solicitudes de contrato apenas hacen referencia a expectativas de desarrollo de la actividad, por lo tanto, si bien a futuro podría desarrollarse minería en esas áreas sería bastante el aspecto especulativo de los impactos en estas áreas.
2. Situación distinta es la de las solicitudes de legalización, en estas áreas se desarrolla minería “de hecho”, o sea minería que no cumple con muchos de los requisitos que tiene la minería formal en relación con sus estatus legal minero o ambiental. Sin embargo, en estas áreas si hay desarrollo de actividad minera, principalmente con estándares técnicos muy bajos.
3. La presencia de un título minero en determinada área, no implica que la actividad minera que allí se pueda estar desarrollando o se prevea desarrollar sea en la totalidad del área del mismo. Esto es, porque las condiciones técnicas y económicas para el desarrollo de la actividad no son las mismas en todo el polígono. En conclusión, el área de un título minero no es el área en la cual se desarrolla o se desarrollaría la actividad minera (Ver Figuras N°1 y N°2).
4. El Catastro Minero Colombiano no registra la actividad minera “no formal” que se desarrolla en el territorio puesto que no es su cometido. Sin embargo, si el análisis que se pretende realizar en este trabajo no tomara en cuenta esta limitación se estaría desconociendo uno de los aspectos de la actividad minera que en el país precisamente causa mayor impacto en los diversos ecosistemas.



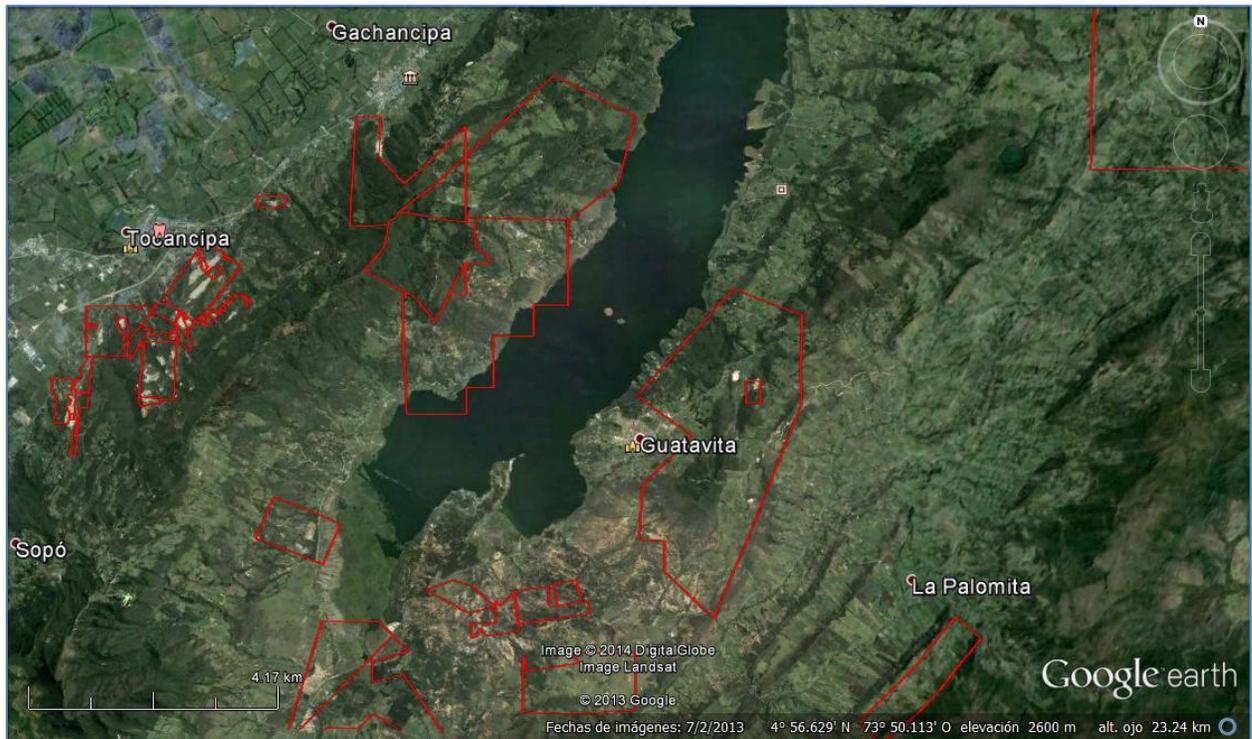


Figura N°1: Títulos Mineros (Polígonos de contorno rojo) ocupando áreas de humedal





Figura N°2. Títulos Mineros (polígonos de contorno rojo) y UPM (Puntos rojos).

De la anterior manera, se explica por qué el análisis aquí desarrollado tuvo en cuenta como principal insumo a la información proveniente del Censo Minero Colombiano y no del Catastro Minero Nacional como se hace habitualmente en otros estudios similares.

1.2. *Presencia de la actividad minera en las subzonas hidrográficas priorizadas:*

De acuerdo con la superposición de los datos provenientes del Censo Minero Nacional realizado en el año 2011 hay presencia de 11.073 Unidades de Producción Minera (UPM) en 91 SZH. En la tabla N°1 se pueden encontrar la distribución de estas UPM en aquellas



SZH que representasen más del 1% del total (la tabla completa se puede encontrar en el anexo 1).

NOMBRE DE LA SUBZONA HIDROGRAFICA	UPM POR SZH	% DEL TOTAL
Río Chicamocha	1825	16.4815317
Río Suárez	843	7.61311298
Río Porce	674	6.08687799
Río Lebrija	659	5.95141335
Brazo Morales	526	4.75029351
Río Bogotá	501	4.5245191
Directos Bajo Cauca – Cga La Raya	483	4.36196153
Bajo Nechí	465	4.19940396
Directos Bajo Magdalena	410	3.70270026
Cga Grande de Santa Marta	402	3.63045245
Río Zulia	291	2.62801409
Directos Río Cauca (md)	243	2.19452723
Bajo Sinú	226	2.04100063
Chivor	204	1.84231915
Río Sumapaz	160	1.4449562
Río Carare (Minero)	143	1.2914296
Río Nare	135	1.21918179
Río Palo	133	1.20111984

Tabla N°1. Unidades de Producción Minera por Sub Zona Hidrográfica



La distribución espacial de las UPM en la totalidad de las SZH priorizadas por el Fondo Nacional de Adaptación se muestran en la siguiente figura N°1.



Sede Principal: Calle28A#15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2



Leyenda

- CM_SZH_PIEDRAS_ENCADENAMIENTO
- CM_SZH_NO_METALICOS_ENCADENAMIENTO
- CM_SZH_METALICOS_ENCADENAMIENTO
- CM_ZSH_CARBON
- departamentos
- SZH_IDEAM_asociadaFA



Si bien, en todas las SZH priorizadas se encontró al menos una UPM, es necesario tener en cuenta que, la suma de las UPM en las SZH priorizadas presentes en la tabla N°1 representan el 75% del total, por consiguiente, es necesario que éstas tengan carácter prioritario en el análisis del motor de cambio de la minería y sus efectos en la transformación en los ecosistemas de humedal.

1.3. Clasificación de UPM por grupos de mineral en las subzonas hidrográficas priorizadas:

Las UPM presentes en las SZH priorizadas se clasificaron por tipo de mineral de acuerdo a la agrupación realizada entre los atributos de estas presentes en el Censo Minero del año 2011. De la clasificación general se destacan los resultados de la Tabla N° 2:

UNIDADES DE PRODUCCIÓN MINERA	CLASIFICACIÓN POR GRUPOS DE MINERALES				
	Carbón	Minerales no metálicos	Minerales Metálicos	Piedras preciosas	Otros Minerales
Cantidad en la totalidad de las SZH	2486	4981	3322	235	49

Tabla N°2. UPM en las SZH priorizadas por grupo de minerales

Se puede observar allí la prevalencia de los minerales no metálicos (principalmente aquellos que comprenden materiales de construcción y arcillas) y de los minerales metálicos (principalmente oro y plata).

1.3.1. Carbón:

Para el caso de las UPM para la explotación de carbón, su distribución espacial se puede encontrar alrededor de las cordilleras y en los departamentos de la Guajira y el Cesar. Para este último departamento el Censo Minero no tiene datos georreferenciados por lo cual no se pudo hacer el traslape de las UPM con las SZH priorizadas. El número de UPM por SZH priorizadas se presenta en la Tabla N°3:



NOMBRE HIDROGRÁFICA	SUBZONA	UPM DE CARBÓN	PRODUCCIÓN TONELADAS
Río Chicamocha		1207	300315
Río Suárez		593	167976
Directos Río Cauca (md)		164	134815
Río Zulia		133	56551
Río Bogotá		55	16989
Río Chítaga		52	10190
Chivor		80	7148
Río Negro		27	6234
Directos al Río Cauca (mi)		36	4981
Río Pance		36	4912
Río Timba		29	3110
Río Upía		11	1720
Río Pauto		6	1390
Río Seco y otros Directos al Magdalena		6	915
Río Carare (Minero)		18	900
Río Cravo Sur		6	814
Río Casanare		1	700
Río Ariporo		3	560
Río Opñon		2	450
Río Palo		3	400
Río Claro		3	270
Juncal y otros Rios directos al Magdalena		1	200
Río Lebrija		2	200
Río Túa		2	10
Alto San Jorge		1	0
Embalse del Guavio		1	0
Río Arma		1	0
Río Cusiana		2	0
Río Humea		1	0
Río Samaná		1	0



Río Sumapaz	3	0
-------------	---	---

Tabla N°3. Producción de UPM de carbón en las SZH priorizadas

La distribución espacial de las UPM (sin el departamento del Cesar) en las SZH se puede encontrar en la figura N°2:



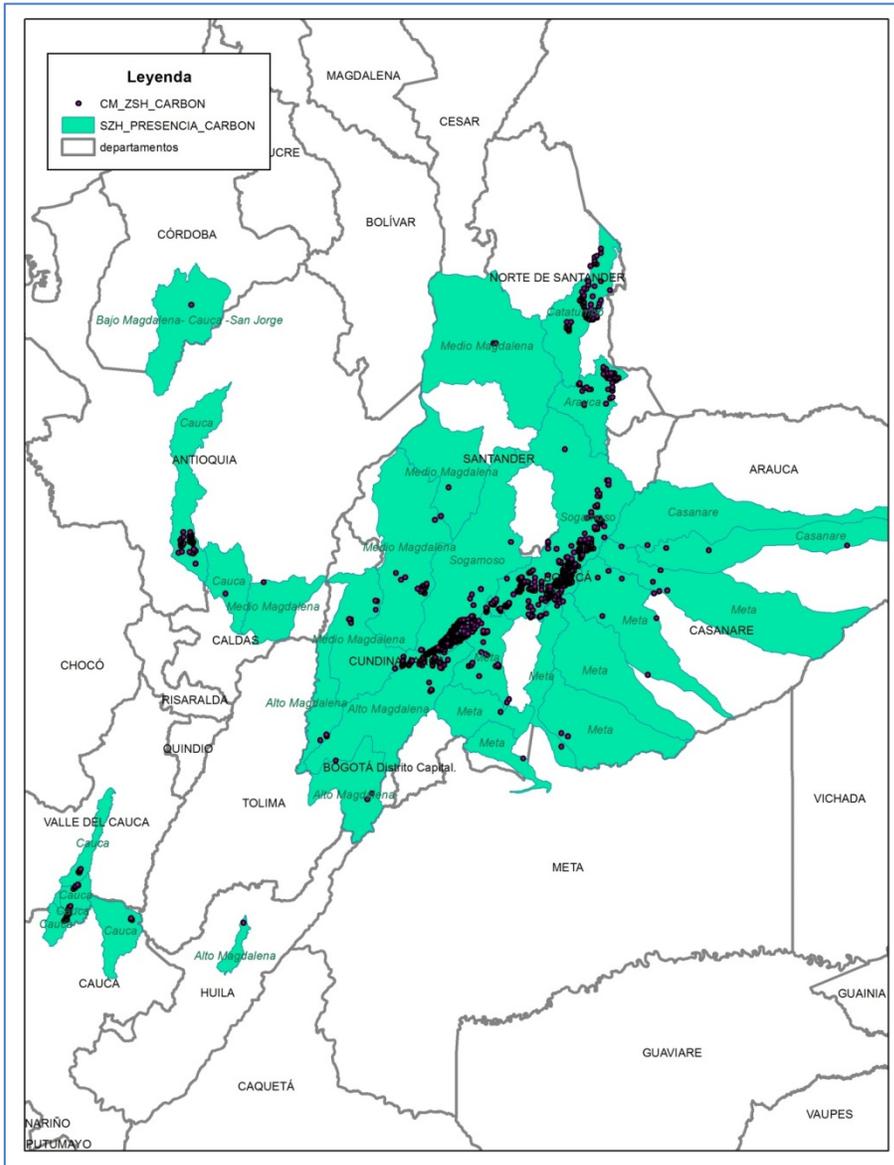


Figura N°2. Mapa de ubicación de las UPM de carbón en las SZH priorizadas.



1.3.2. *Minerales no metálicos:*

Las SZH priorizadas con UPM de Minerales no Metálicos son 89. En la figura N°3 se puede encontrar su distribución espacial.



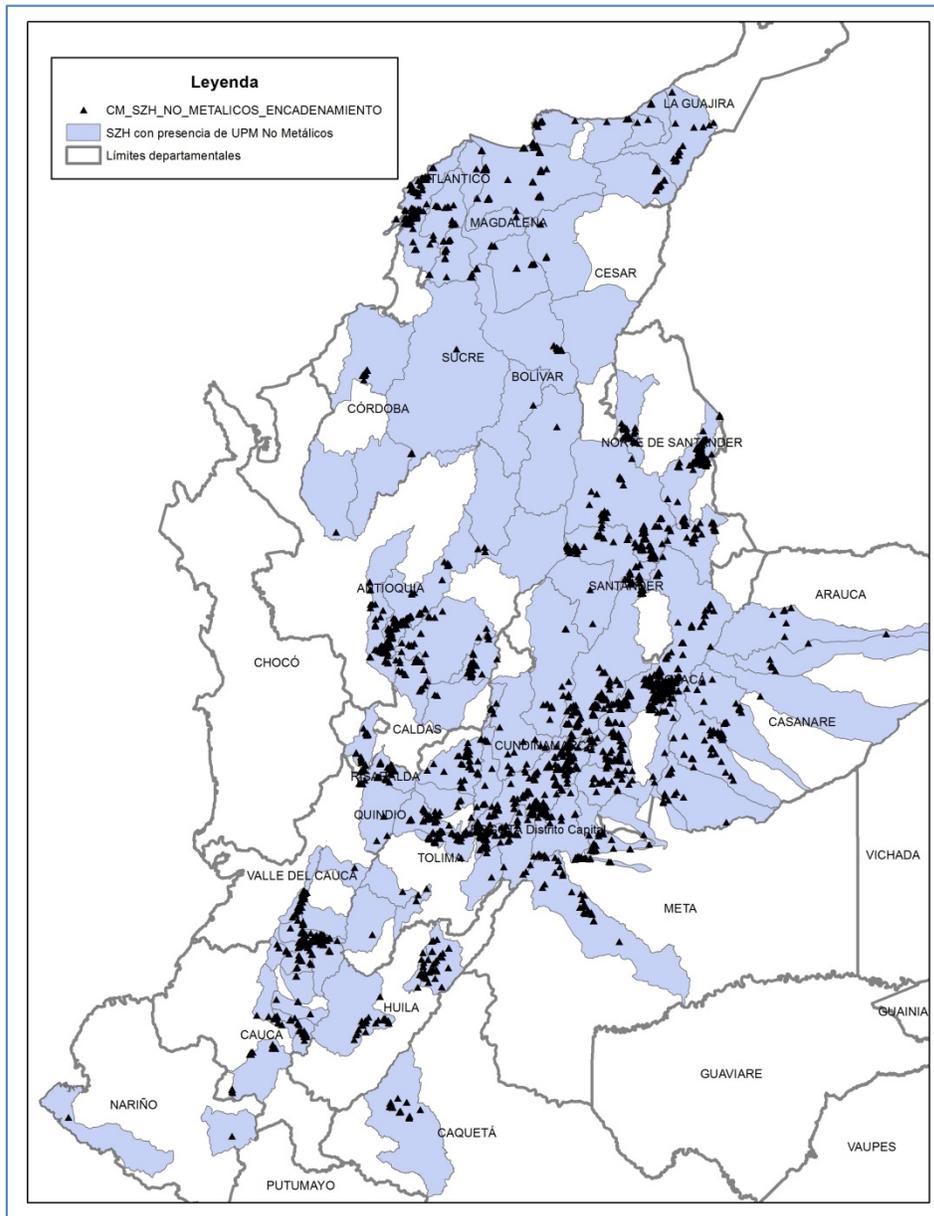


Figura N°3. Distribución espacial de las SZH con presencia de UPM de minerales no metálicos



1.3.3. *Minerales metálicos:*

Las SZH priorizadas con UPM de Minerales Metálicos son 41. En la figura N°4 se puede encontrar su distribución espacial.



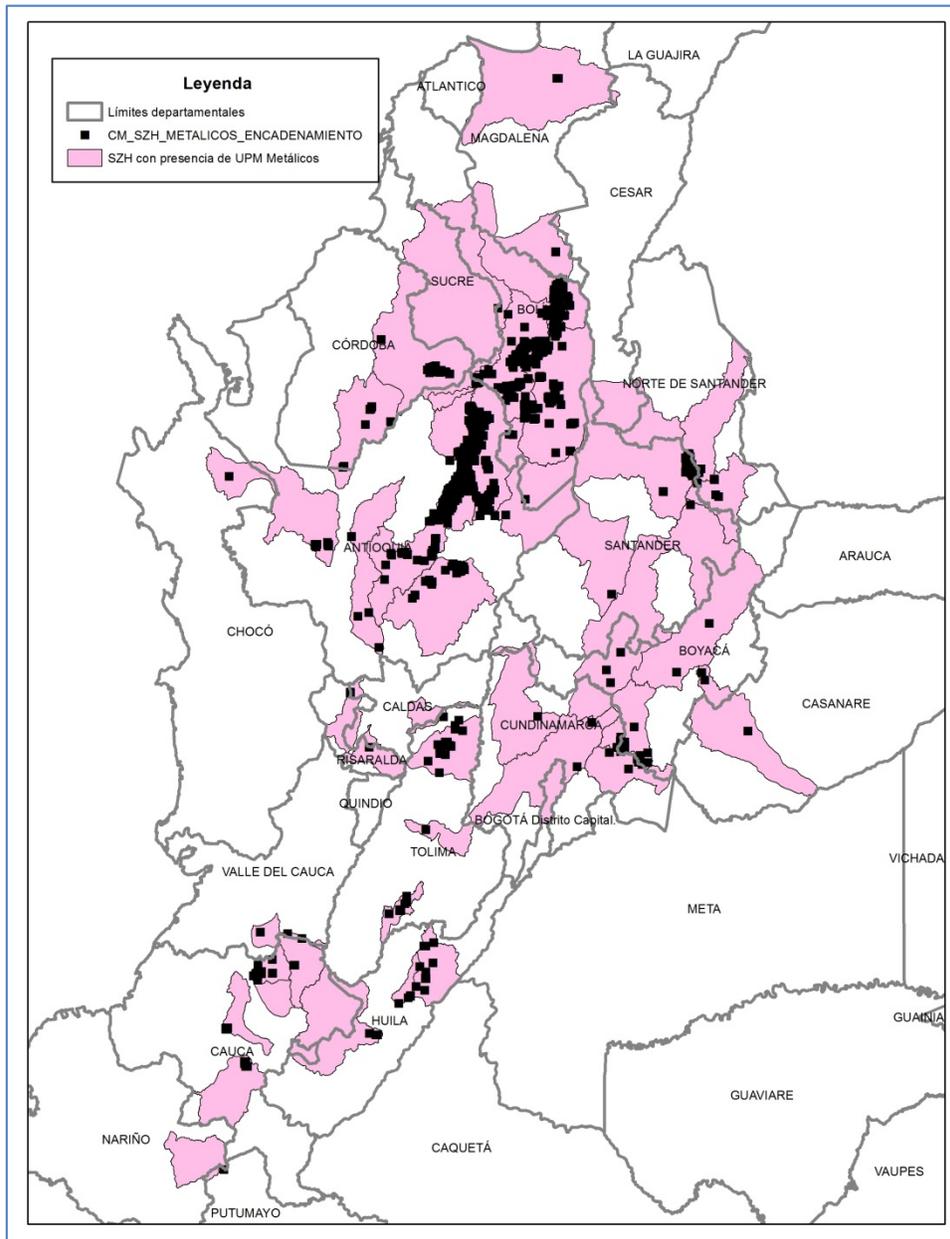


Figura N°3. Distribución espacial de las SZH con presencia de UPM de minerales metálicos



1.3.4. *Piedras preciosas:*

Las SZH priorizadas con UPM de piedras preciosas son 11. En la figura N°4 se puede encontrar su distribución espacial.



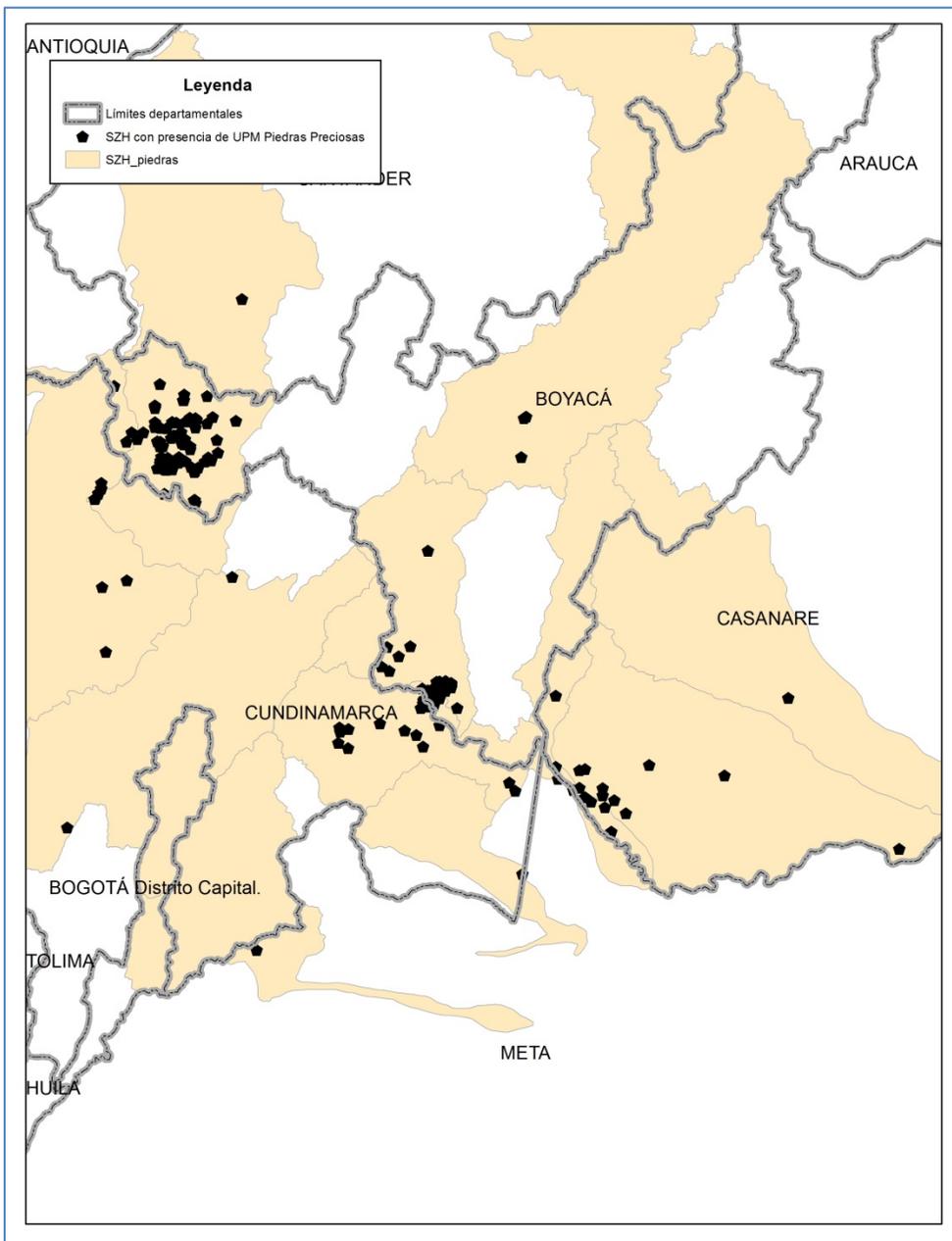


Figura N°4. Distribución espacial de las SZH con presencia de UPM de piedras preciosas.



CARACTERIZACIÓN DE LA MINERÍA POR UNIDADES DE PRODUCCIÓN MINERA EN LAS SUBZONAS HIDROGRÁFICAS PRIORIZADAS POR EL FONDO DE ADAPTACIÓN

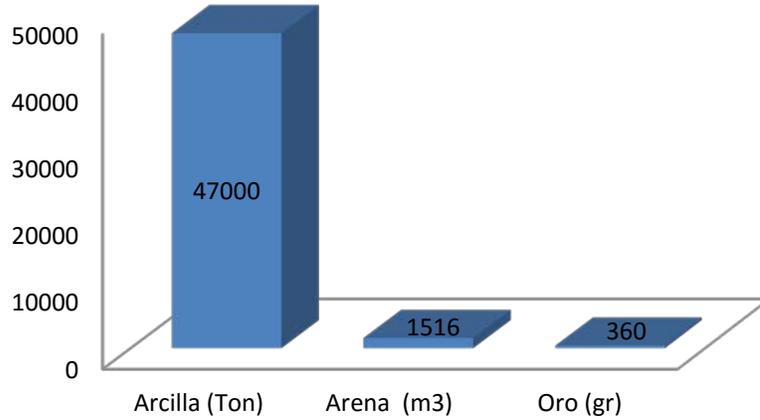
De acuerdo con los planteamientos anteriores y relacionados con la importancia de realizar un diagnóstico de la minería en las Subzonas Hidrográficas priorizadas y con base en sus características de tipo de mineral extraído, cantidades, sistemas de explotación y tipos de encadenamientos.

RIO OVEJAS CAUCA

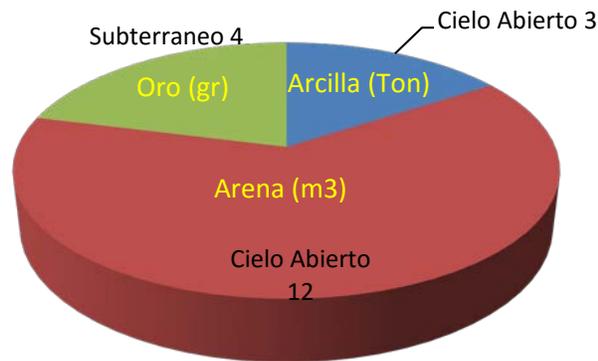
	Minerales No Metálicos		Metálicos
Nombre	Arcilla (Ton)	Arena (m3)	Oro (gr)
Cantidad	47000	1516	360
UPM (Unidades Producción Minera)	3	12	4
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterráneo
Tipo de explotación	No Metálicos	No metálicos	Metálicos
Tipo de encadenamiento	No Metálicos	No metálicos	Metálicos



MINERALES EXTRAIDOS



UNIDADES PRODUCCION MINERA



RIO CASANARE

Sede Principal: Calle 28A #15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2



	Minerales No Metálicos		
Nombre	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Grava (m3)
Cantidad	150	3587	1000
UPM (Unidades Producción Minera)	1	3	1
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto
Tipo de explotación	No Metálico	No Metálico	No Metálico
Tipo de encadenamiento	No Metálico	No Metálico	No Metálico
Tipo de Formación	Cantera	Cantera	Aluvión



UNIDADES PRODUCCION MINERA

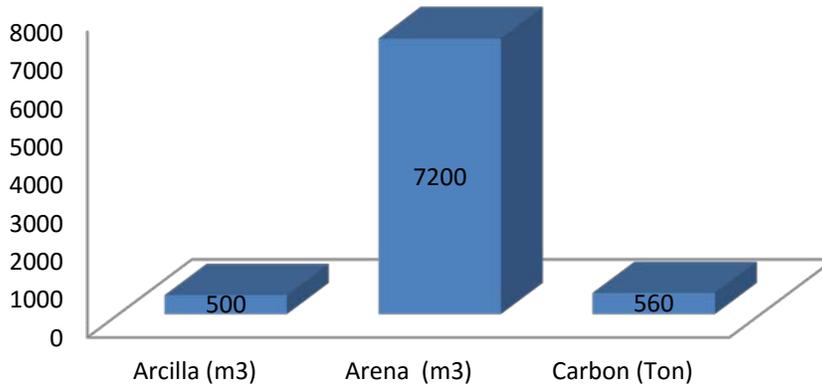


RIO ARIPORO CASANARE

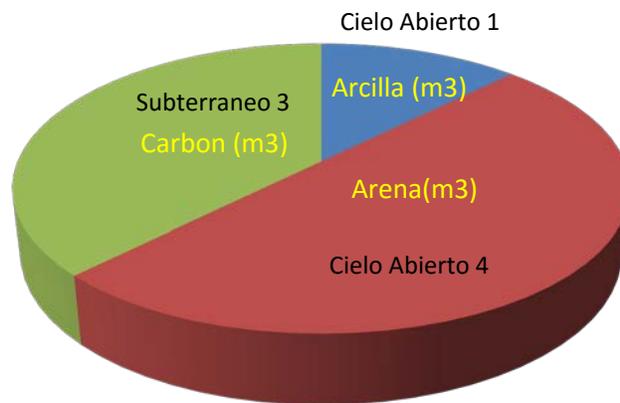
	Minerales No Metálicos		
	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Carbón (Ton)
Nombre			
Cantidad	500	7200	560
UPM (Unidades Producción Minera)	1	4	3
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterráneo
Tipo de explotación	No Metálico	No Metálico	Carbón
Tipo de encadenamiento	No Metálico	No Metálico	No Metálico
Tipo de Formación	Masivos	Cantera, Aluvión	Estratigráfico



MINERALES EXTRAIDOS



UNIDADES PRODUCCION MINERA

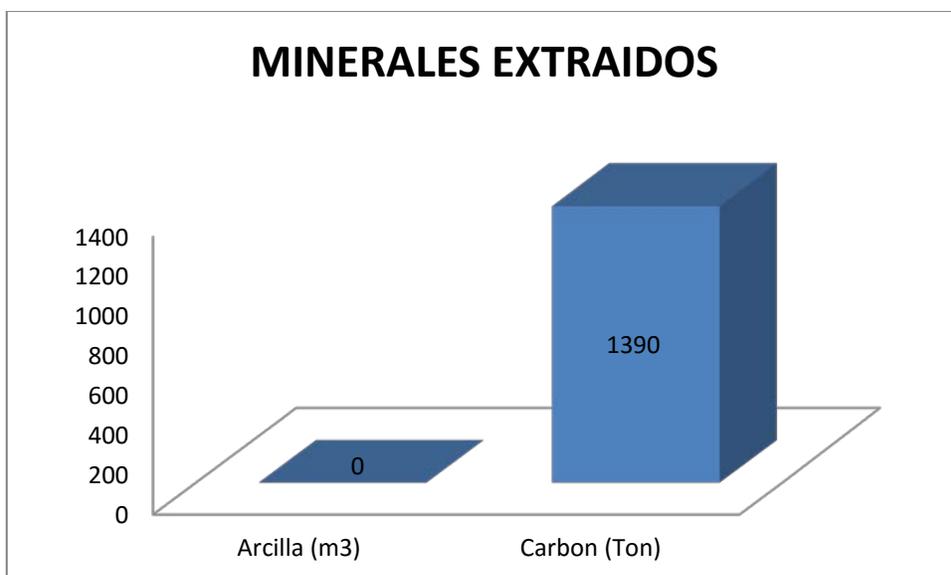


RIO PAUTO META

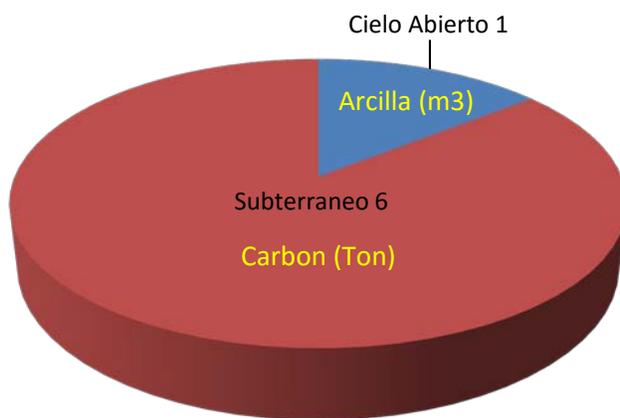
Minerales No Metálicos



Nombre	Arcilla (m3)	Carbón (Ton)
Cantidad	0	1390
UPM (Unidades Producción Minera)	1	6
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Subterráneo
Tipo de explotación	No Metálico	Carbón
Tipo de encadenamiento	No Metálico	
Tipo de Formación	Cantera	Estratigráfico, Veta



UNIDADES DE PRODUCCION

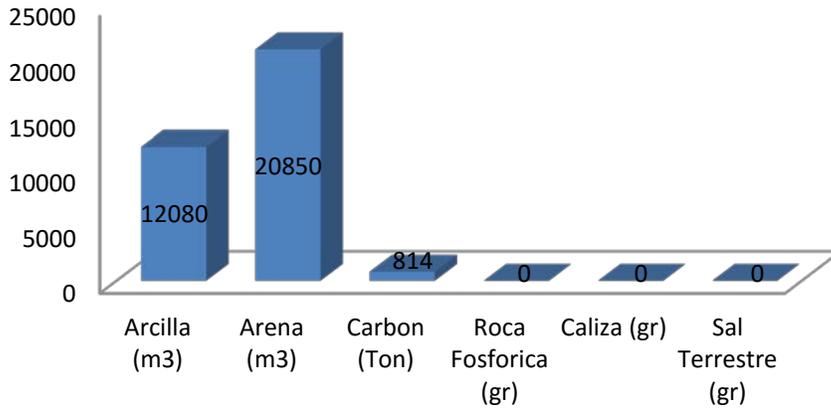


RIO CRAVO SUR META

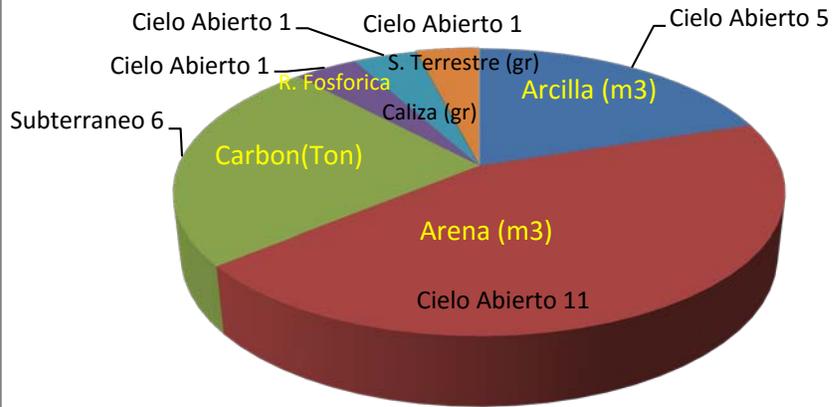
Nombre	Minerales No Metalicos					
	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Carbon (Ton)	Roca Fosforica (gr)	Caliza (gr)	Sal Terrestre (gr)
Cantidad	12080	20850	814	0	0	0
UPM (Unidades Produccion Minera)	5	11	6	1	1	1
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterraneo	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto
Tipo de explotacion	M. No Metalico	M.No Metalico	Carbon	M. No Metalicos	M. No Metalicos	M. No Metalicos
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico		No Metalico	No Metalico	No Metalico
Tipo de Formacion	Masivos	Aluvion	Estratigrafico, Veta	Estratigrafico	Masivos	Masivos



MINERALES EXTRAIDOS



UNIDADES PRODUCCION MINERA



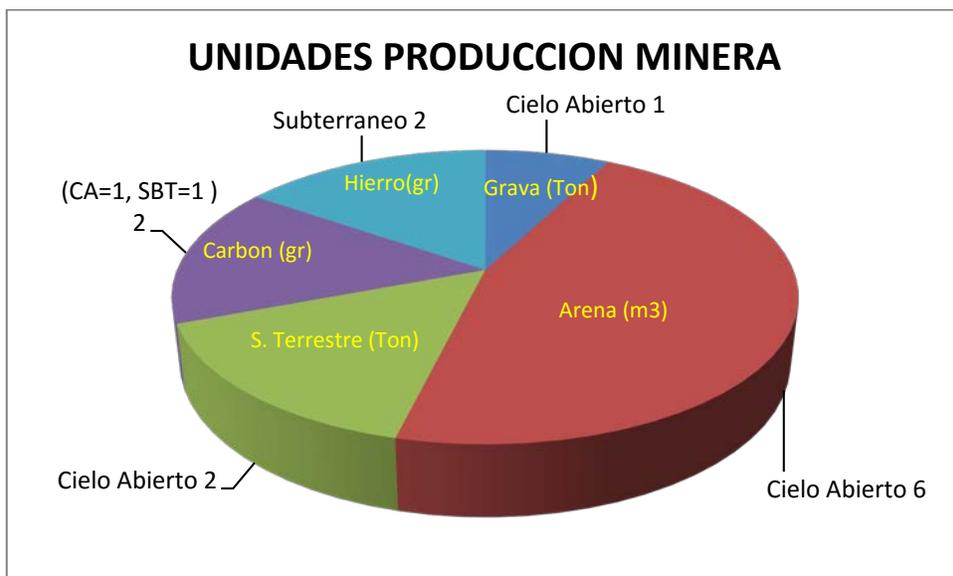
RIO CUSIANA META



Nombre	Minerales No Metalicos				Minerales Metalicos
	Grava (Ton)	Arena (m3)	Sal Terrestre (Ton)	Carbon (gr)	Hierro (gr)
Cantidad	800	7700	180	0	0
UPM (Unidades Produccion Minera)	1	6	2	2	2
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	CA=1, SBT=1	Subterraneo
Tipo de explotacion	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Carbon	Metalico
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Aluvion	Aluvion	Cantera,Masivos	Estratigrafico	Pofido, Estratigrafico

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT

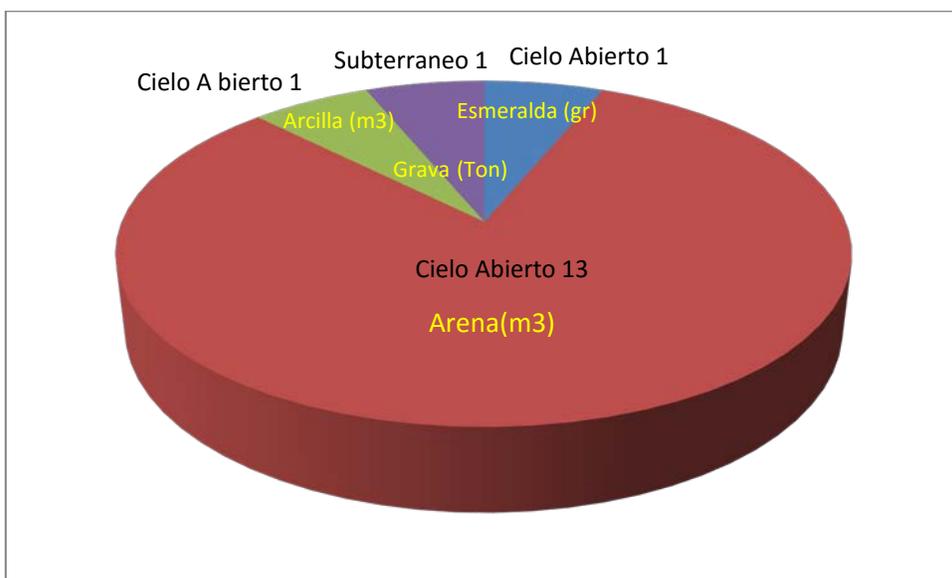
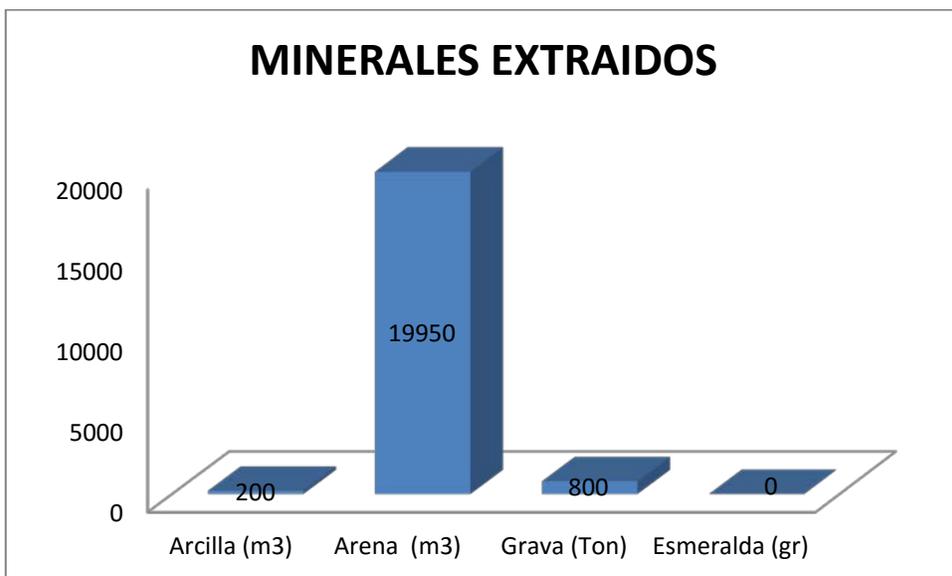




RIO CUSIANA META 1

	Minerales No Metalicos			
	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Grava (Ton)	Esmeralda (gr)
Nombre	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Grava (Ton)	Esmeralda (gr)
Cantidad	200	19950	800	0
UPM (Unidades Produccion Minera)	1	13	1	1
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo A bierto	Subterraneo
Tipo de explotacion	No Metalico	No Metalico	Carbon	Piedras
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Piedras
Tipo de Formacion	Masivos	Aluvion	Aluvion	Veta



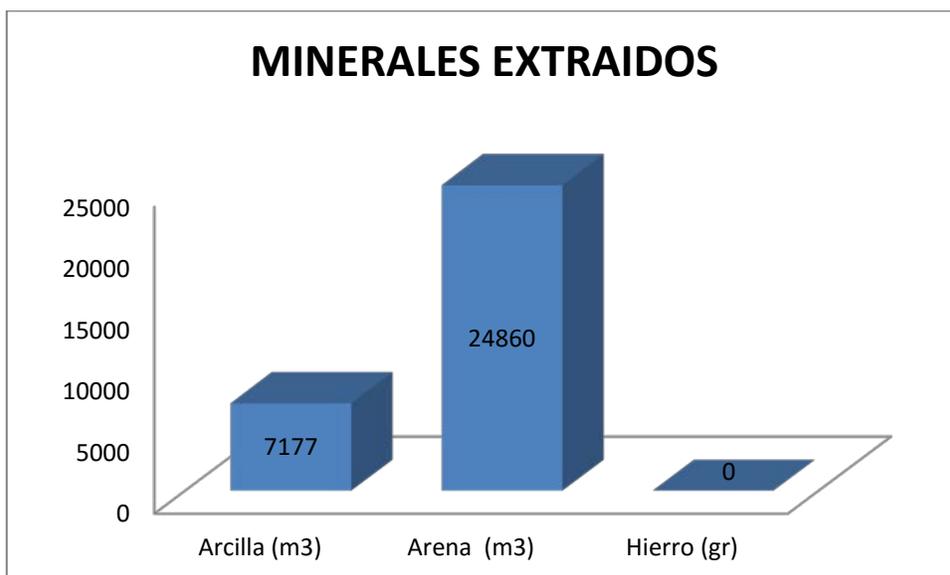


RIO CUSIANA META 2

Nombre	Minerales No Metálicos		Minerales Metálicos
	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Hierro (gr)
Cantidad	7177	24860	0



UPM (Unidades Producción Minera)	13	14	2
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo A vierto
Tipo de explotación	No Metálico	No Metálico	Metálico
Tipo de encadenamiento	No Metálico	No Metálico	Metálico
Tipo de Formación	Masivos	Aluvión	Estratigráfico



UNIDADES PRODUCCIO MINERA

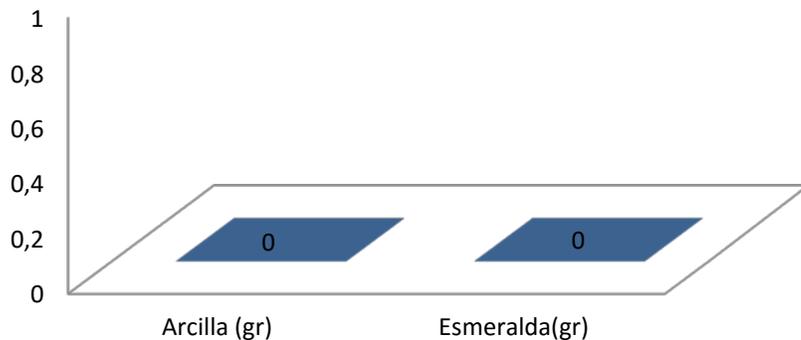


RIO TUA Y OTROS DIRECTOS AL META

	Minerales No Metálicos	
	Arcilla (gr)	Esmeralda(gr)
Nombre	Arcilla (gr)	Esmeralda(gr)
Cantidad	0	0
UPM (Unidades Producción Minera)	1	1
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Subterráneo
Tipo de explotación	Minerales No Metálico	Piedras
Tipo de encadenamiento	No Metálico	Piedras
Tipo de Formación	Estratigráfico	Veta



MINERALES EXTRAIDOS



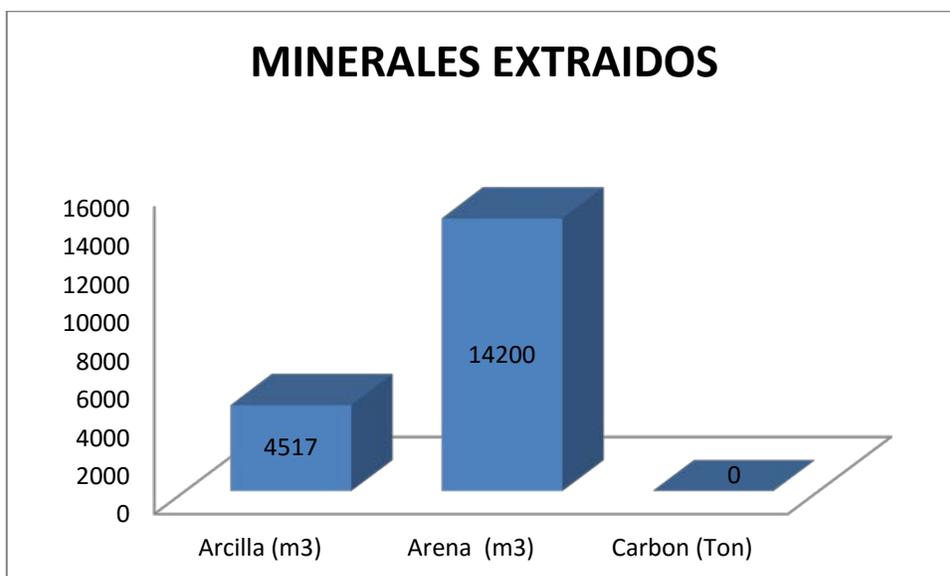
UNIDADES PRODUCCION MINERA



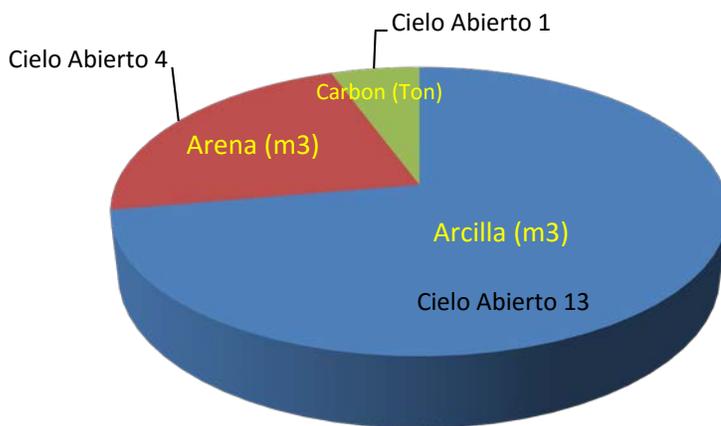
RIO ARIARI GUAVIARE



	Minerales No Metalicos		
Nombre	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Carbon (Ton)
Cantidad	4517	14200	0
UPM (Unidades Produccion Minera)	13	4	1
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto
Tipo de explotacion	No Metalico	No Metalico	Carbon
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico
Tipo de Formacion	Masivos, Aluvion	Masivos, Estratigrafico	Masivos



UNIDADES PRODUCCION MINERA



JUANCAL Y OTROS RIOS DIRECTOS AL MAGDALENA

	Minerales No Metalicos				Minerales Metalicos	
	Caliza (gr)	Arena (Ton)	Carbon (Ton)	Material Construccion (Ton)	Oro (gr)	Concentrado de Cobre (Ton)
Nombre	Caliza (gr)	Arena (Ton)	Carbon (Ton)	Material Construccion (Ton)	Oro (gr)	Concentrado de Cobre (Ton)
Cantidad	50	0	200	800	1700	0
UPM (Unidades Produccion Minera)	1	6	1	1	1	1
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterraneo	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterraneo
Tipo de explotacion	Minerales No Metalicos	Minerales No Metalico	Carbon	Minerales No Metalicos	Minerales Metalicos	Minerales Metalicos
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Cantera	Cantera	Veta	Aluvino	Aluvion	Veta





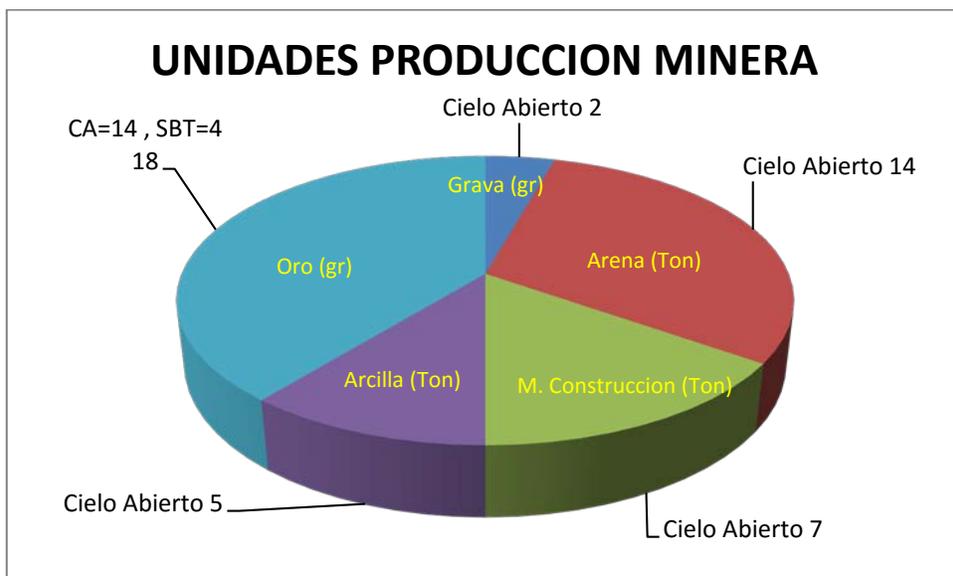
RIO FORTALECILLAS Y OTROS DIRECTO AL MAGDALENA



Nombre	Grava (gr)	Arena (Ton)	Material Construccion	Arcilla(Ton)	Oro (gr)
Cantidad	34	23	13	42	8
UPM (Unidades Produccion Minera)	2	14	7	5	18
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	CA=14, SBT=4
Tipo de explotacion	Minerales No Metalicos	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalicos	Minerales Metalicos
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Aluvion	Cantera, Aluvion, Veta	Cantera, Aluvion	Aluvion, Cantera	Aluvion, aluvion, Vetas

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT



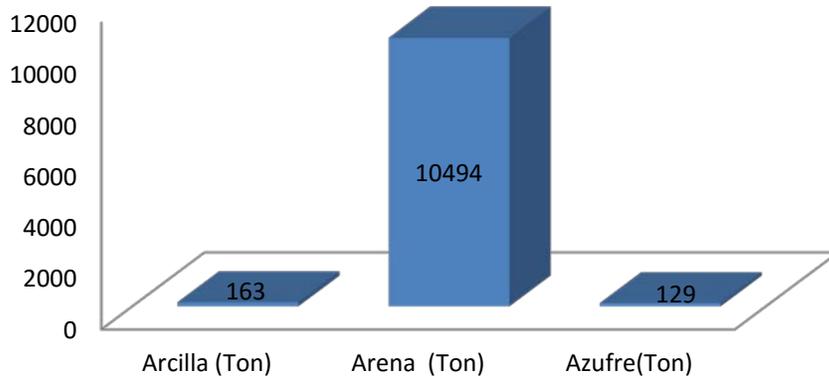


RIO ORTEGUAZA AMAZONAS

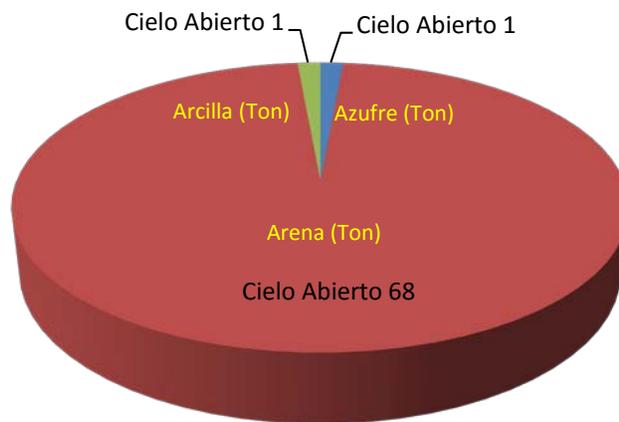
	Minerales No Metálicos		
	Arcilla (Ton)	Arena (Ton)	Azufre(Ton)
Nombre	Arcilla (Ton)	Arena (Ton)	Azufre(Ton)
Cantidad	163	10494	129
UPM (Unidades Producción Minera)	1	68	1
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto
Tipo de explotación	No Metálico	No Metálico	Carbón
Tipo de encadenamiento	No Metálico	No Metálico	No Metálico
Tipo de Formación	Aluvión	Aluvión	Aluvión



MINERALES EXTRAIDOS



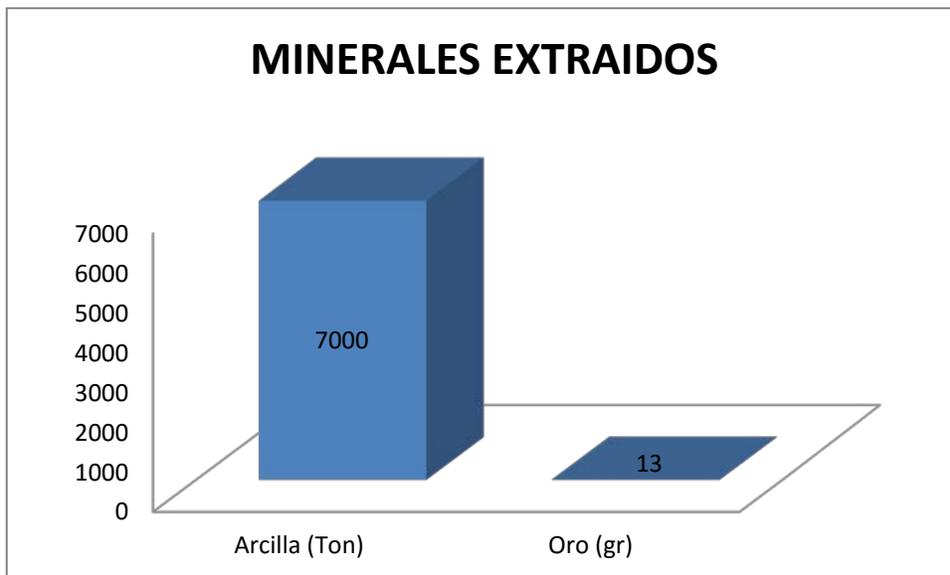
UNIDADES PRODUCCION MINERA



RIO JUANANBU PACIFICO



	Minerales Metálicos	No	Minerales Metálicos
Nombre	Arcilla (Ton)		Oro (gr)
Cantidad	7000		13
UPM (Unidades Producción Minera)	1		1
Sistema de extracción	Cielo Abierto		Cielo Abierto
Tipo de explotación	Minerales No Metálico		Minerales No Metálicos
Tipo de encadenamiento	No Metálico		Metálico
Tipo de Formación	Masivos		Aluvión



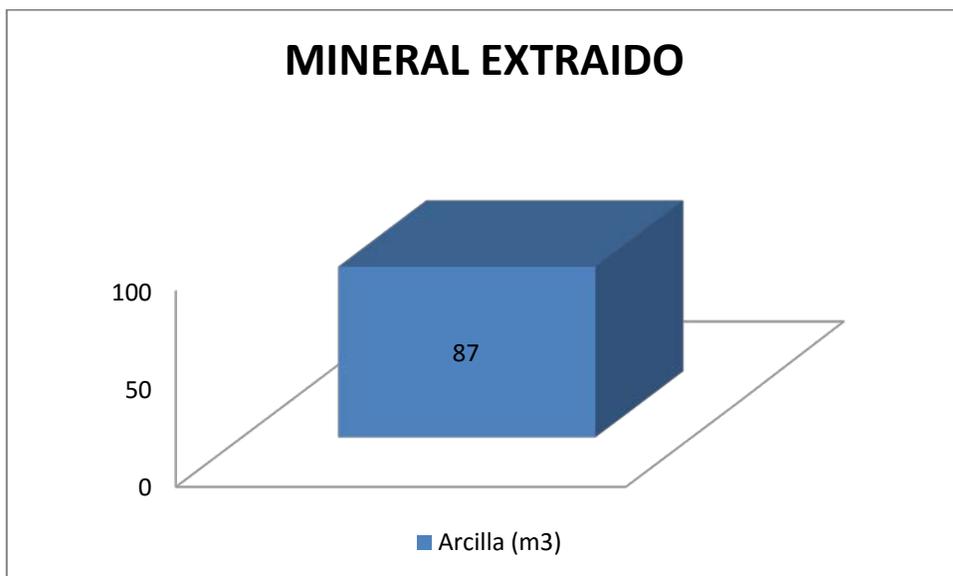
UNIDADES PRODUCCION MINERA



RIO GUACHICONO PACIFICO

	Minerales No Metálicos
Nombre	Arcilla (m3)
Cantidad	87
UPM (Unidades Producción Minera)	5
Sistema de extracción	Cielo Abierto
Tipo de explotación	Minerales No Metálico
Tipo de encadenamiento	No Metálico
Tipo de Formación	Estratigráfico





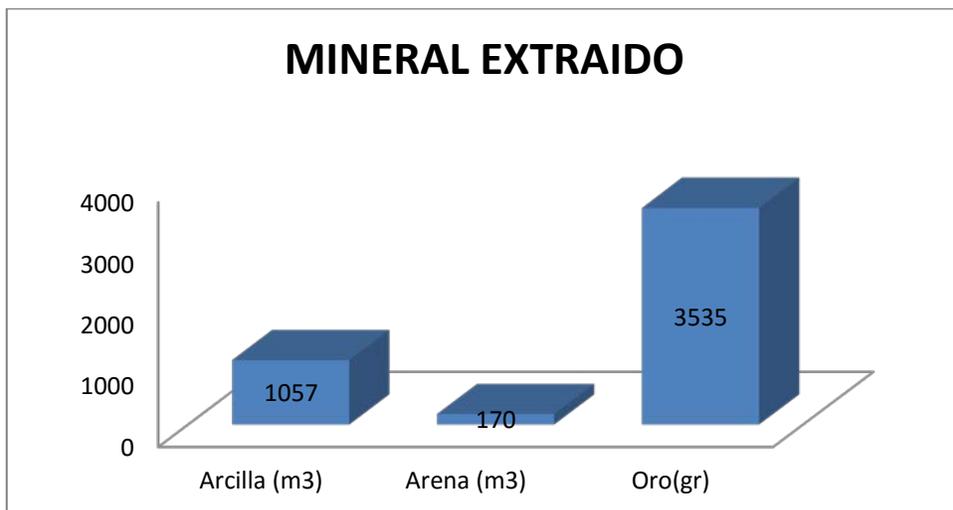
RIO SALADO Y OTROS DIRECTOS AL CAUCA

Sede Principal: Calle28A#15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2

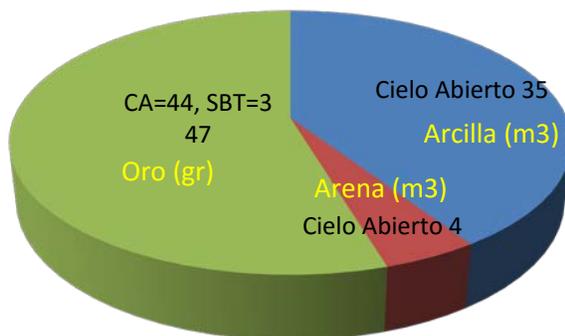


Nombre	Minerales No Metalico		Minerales Metalicos
	Arcilla (m3)	Arena (m3)	Oro(gr)
Cantidad	1057	170	3535
UPM (Unidades Produccion Minera)	35	4	47
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	CA=44, SBT=3
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales Metalicos
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Cantero, Aluvion, Masivo, Estratigrafico	Aluvion, Estratigrafico	Veta, Pofido, Aluvion

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT



UNIDADES PRODUCCION MINERA

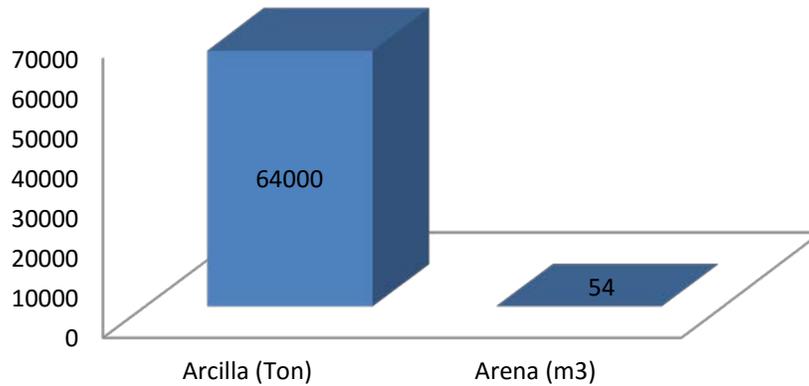


RIO PALACE CAUCA

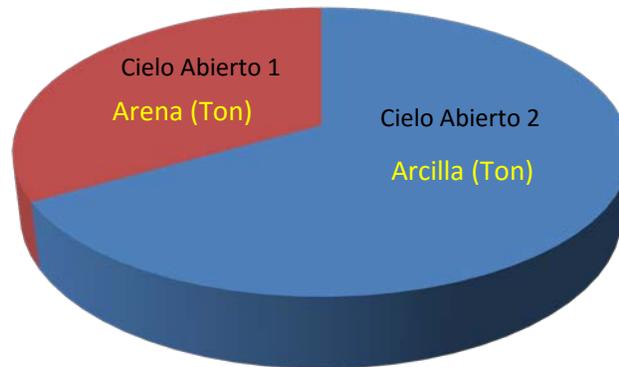
	Minerales No Metálico	
Nombre	Arcilla (Ton)	Arena (m3)
Cantidad	64000	54
UPM (Unidades Producción Minera)	2	1
Sistema de extracción	Cielo Abierto	Cielo Abierto
Tipo de explotación	Minerales No Metálico	Minerales No Metálico
Tipo de encadenamiento	No Metálico	No Metálico
Tipo de Formación	Estratigráfico	Cantera



MINERAL EXTRAIDO

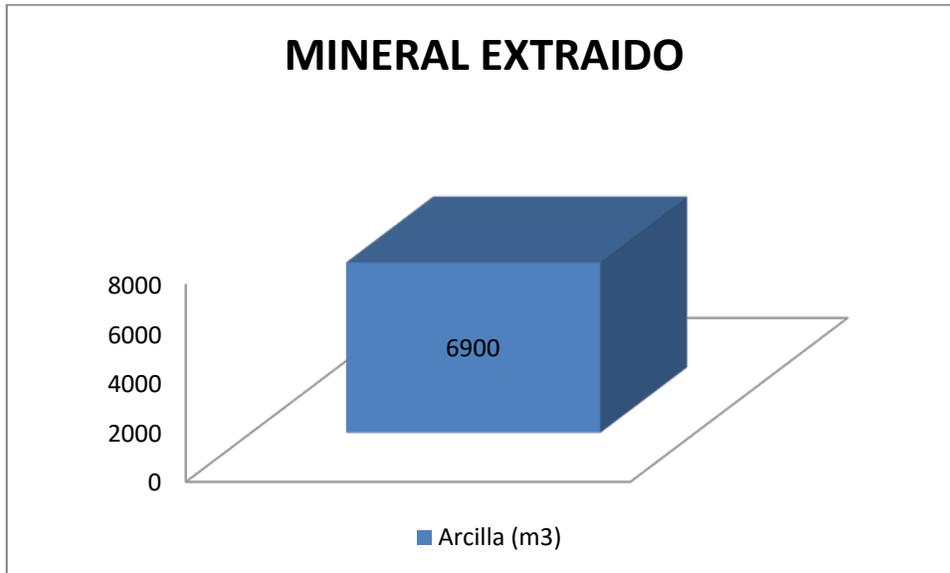


UNIDADES PRODUCCION MINERA



ALTO RIO CAUCA

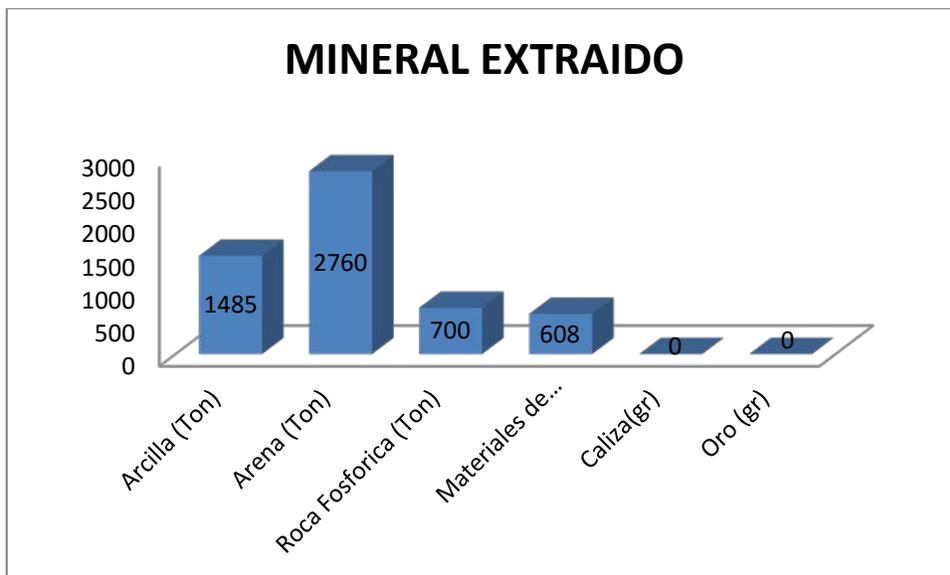




RIO PAEZ ALTO MAGDALENA

Nombre	Minerales No Metalico					Minerales Metalicos
	Arcilla (Ton)	Arena (Ton)	Roca Fosforica (Ton)	Materiales de construccion (Ton)	Caliza(gr)	Oro (gr)
Cantidad	1485	2760	700	608	0	0
UPM (Unidades Produccion Minera)	2	7	3	6	1	8
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	CA=6, SBT=1	Subterraneo	Cielo Abierto	Cielo A bierto	Subterraneo
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales Metalicos
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Metalicod
Tipo de Formacion	Cantera, Aluvion	Aluvion	Estratigrafico	Cantera	Cantera	Veta

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT

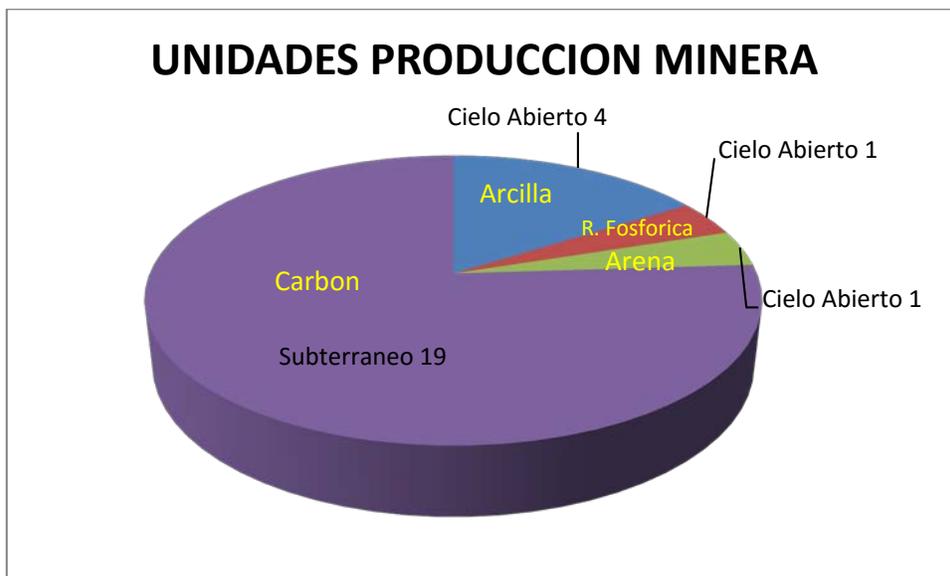
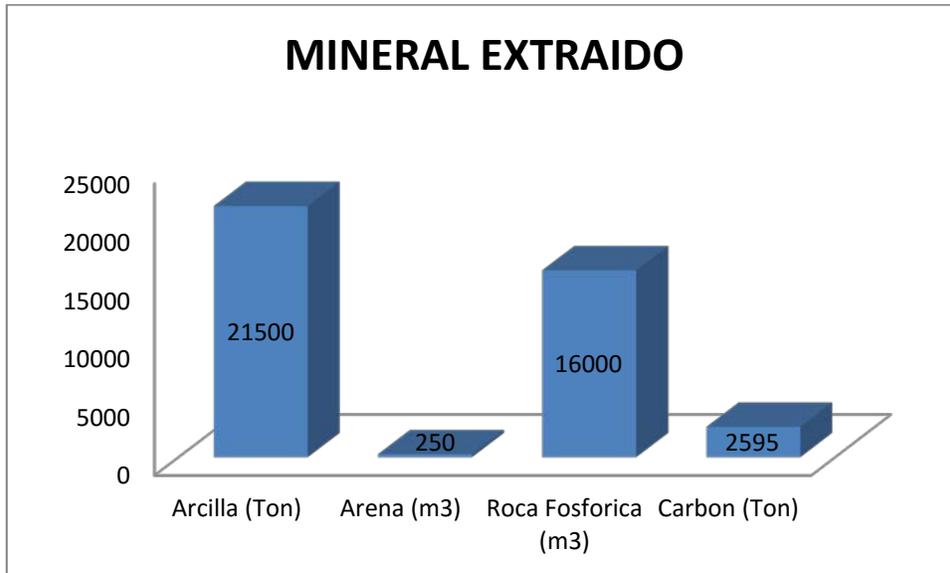




RIO CALI CAUCA

Nombre	Minerales No Metalico			
	Arcilla (Ton)	Arena (m3)	Roca Fosforica (m3)	Carbon (Ton)
Cantidad	21500	250	16000	2595
UPM (Unidades Produccion Minera)	4	1	1	19
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterraneo
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	No Metalico
Tipo de Formacion	Cantera	Aluvion	Cantera	Veta



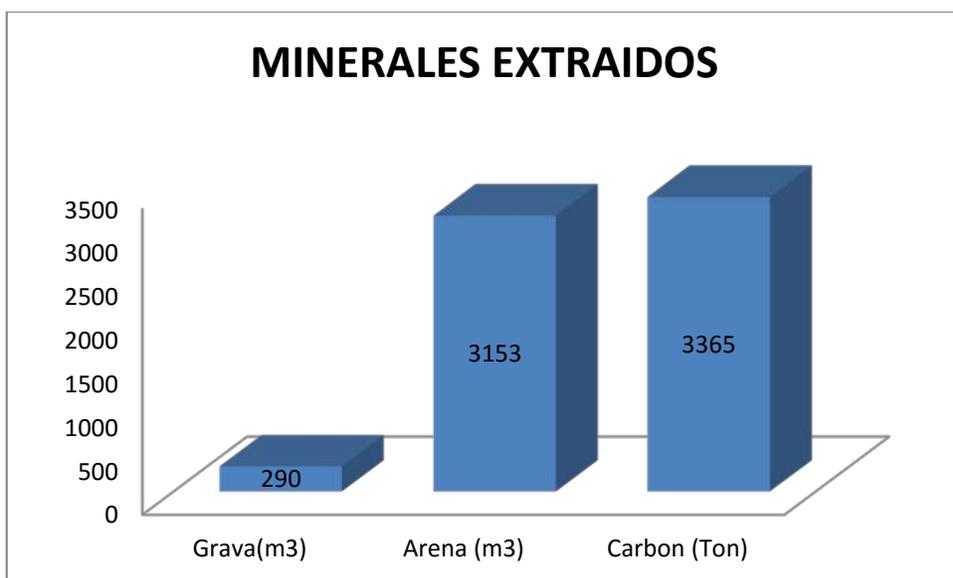


RIOS LILI, MELENDEZ Y CANAVERALEJO CAUCA



	Minerales No Metalico		
Nombre	Grava(m3)	Arena (m3)	Carbon (Ton)
Cantidad	290	3153	3365
UPM (Unidades Produccion Minera)	2	15	22
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	CA=1, SBT=21
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico
Tipo de Formacion	Aluvion	Aluvion	Veta

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT



UNIDADES PRODUCTIVAS MINERAS

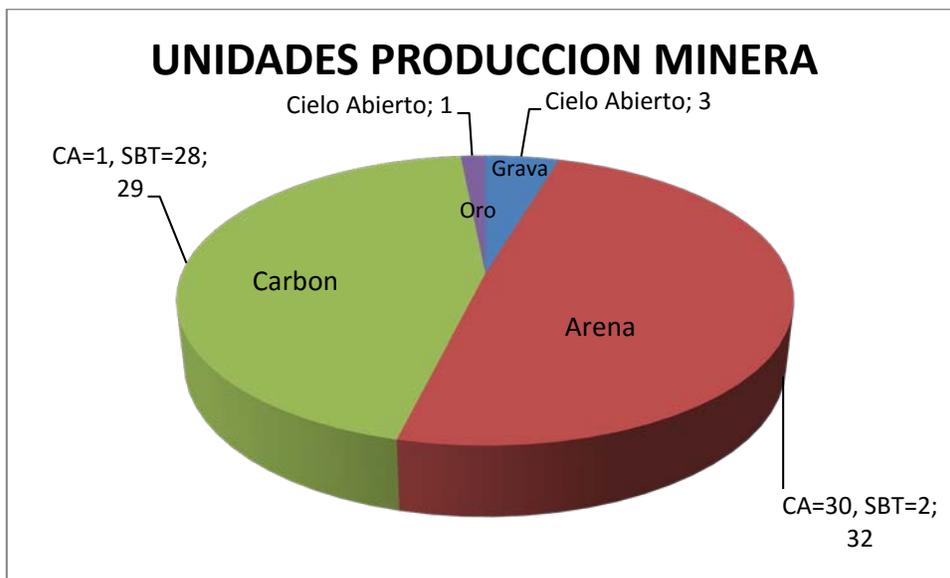
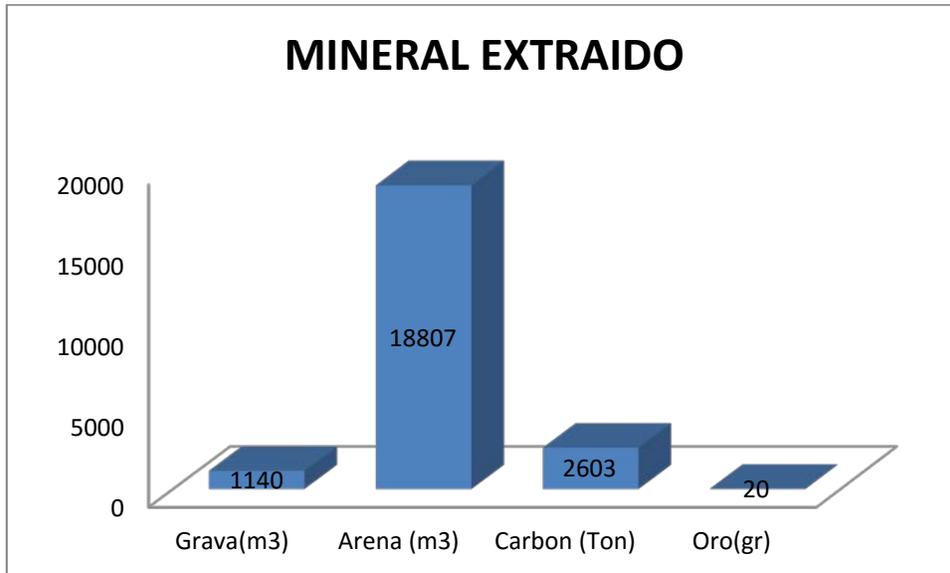


RIOS CLARO Y JAMUNDI CAUCA

Nombre	Minerales No Metalico			Minerales Metalicos
	Grava(m3)	Arena (m3)	Carbon (Ton)	Oro(gr)
Cantidad	1140	18807	2603	20
UPM (Unidades Produccion Minera)	3	32	29	1
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	CA=30, SBT=2	CA=1, SBT=28	Cielo Abierto
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales Metalico
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Aluvion	Aluvion	Veta	Veta

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT



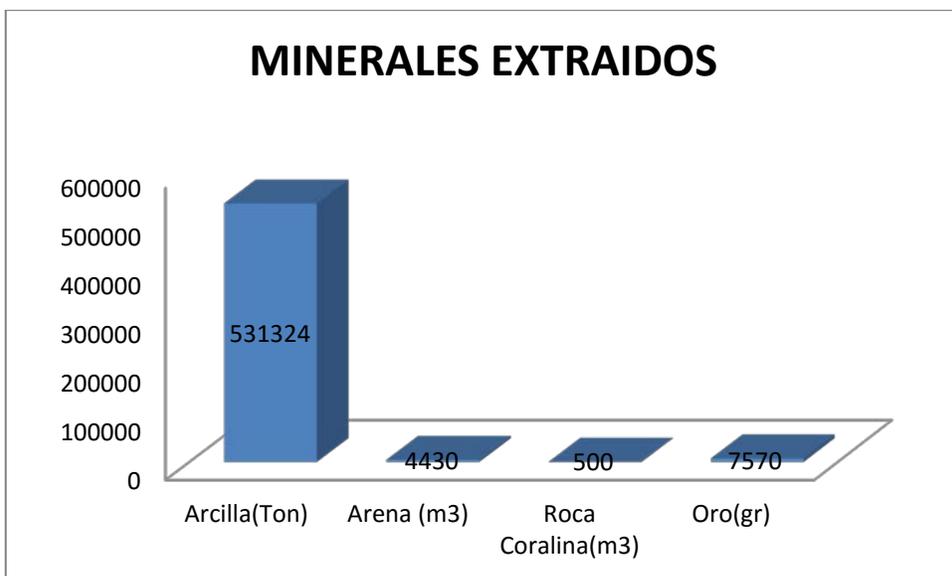


RIO QUINAMAYO Y OTROS DIRECTOS AL CAUCA

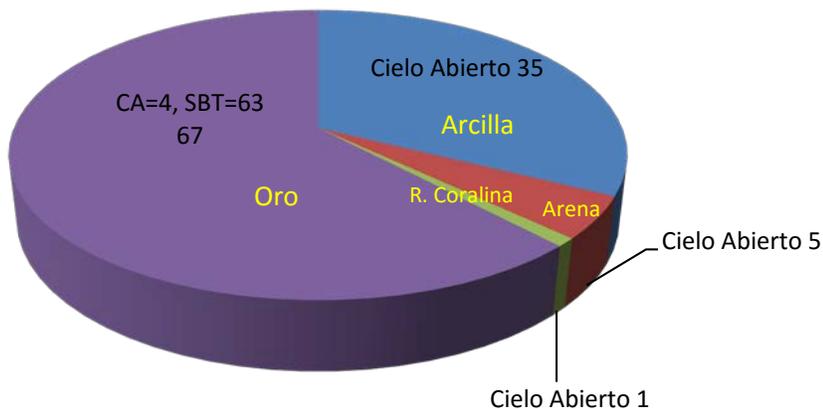


Nombre	Minerales No Metalico			Minerales Metalicos
	Arcilla(Ton)	Arena (m3)	Roca Coralina(m3)	Oro(gr)
Cantidad	531324	4430	500	7570
UPM (Unidades Produccion Minera)	35	5	1	67
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	CA=4, SBT=63
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales Metalico
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Masivo, Estratigrafico	Aluvion	Cantera	Veta

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT



UNIDADES PRODUCCION MINERA

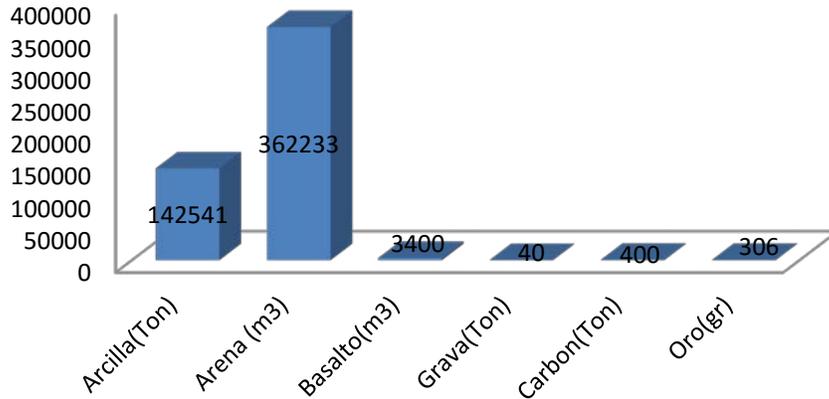


RIO PALO CAUCA

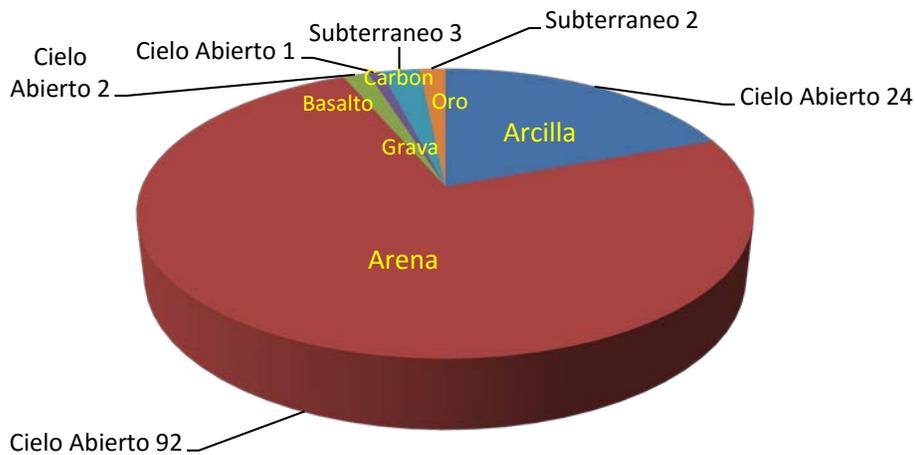
Nombre	Minerales No Metalico					Minerales Metalicos
	Arcilla(Ton)	Arena (m3)	Basalto(m3)	Grava(Ton)	Carbon(Ton)	Oro(gr)
Cantidad	142541	362233	3400	40	400	306
UPM (Unidades Produccion Minera)	24	92	2	1	3	2
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterraneo	Subterraneo
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales Metalico				
Tipo de encadenamiento	No Metalico	Metalico				
Tipo de Formacion	Estratigrafico	Aluvion	Cantera	Aluvion	Veta	Veta



MINERALES EXTRAIDOS



UNIDADES PRODUCCION MINERA

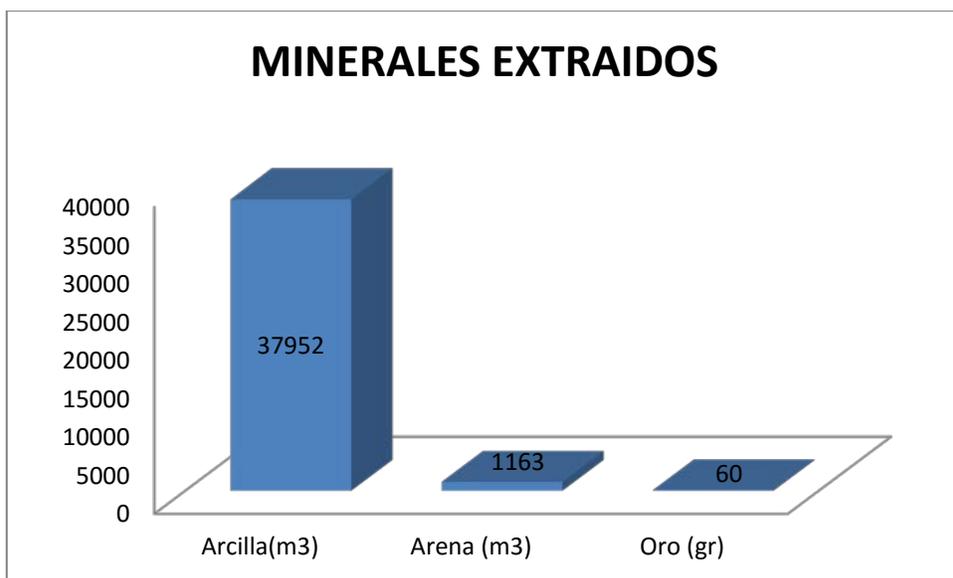


RIO DESBARATADO CAUCA

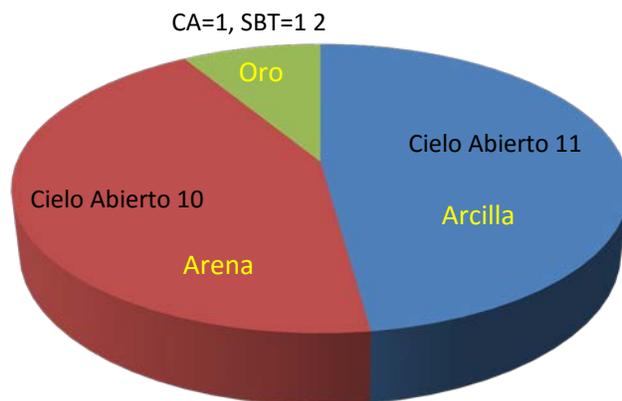


	Minerales No Metalico		Minerales Metalicos
Nombre	Arcilla(m3)	Arena (m3)	Oro (gr)
Cantidad	37952	1163	60
UPM (Unidades Produccion Minera)	11	10	2
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	CA=1, SBT=1
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales Metalicos
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Estratigrafico	Aluvion	Aluvion

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT



UNIDADES PRODUCCION MINERA



RIO GUACHAL, BOLO, FRAILE Y PARRAGA CAUCA

	Minerales No Metálicos
Nombre	Arena(m3)
Cantidad	910
UPM (Unidades Producción Minera)	6
Sistema de extracción	Cielo Abierto
Tipo de explotación	Minerales No Metálico
Tipo de encadenamiento	No Metálico
Tipo de Formación	Aluvión





MEDIO SALDAÑA

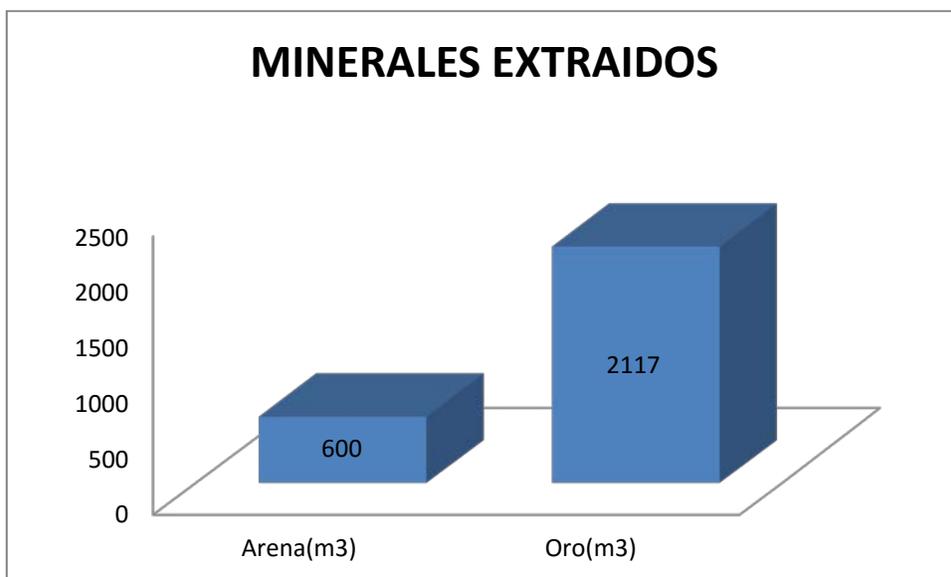
	Minerales Metálicos	No Minerales Metálicos

Sede Principal: Calle28A#15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2

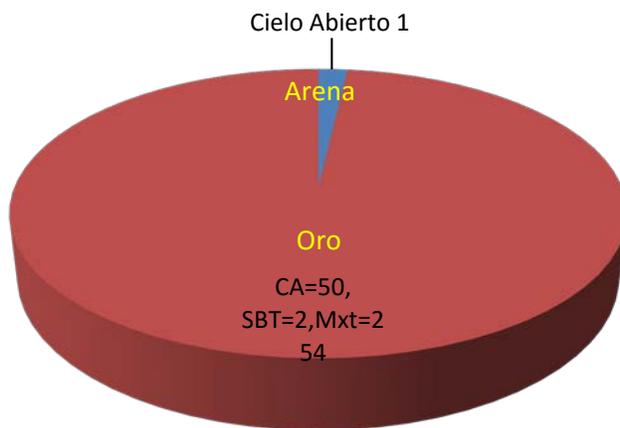


Nombre	Arena(m3)	Oro(m3)
Cantidad	600	2117
UPM (Unidades Producción Minera)	1	54
Sistema de extracción	Cielo Abierto	CA=50, SBT=2, Mxt=2
Tipo de explotación	Minerales No Metálico	Minerales Metálico
Tipo de encadenamiento	No Metálico	Metálico
Tipo de Formación	Estratigráfico	Aluvión

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT, Mixto=Ext.



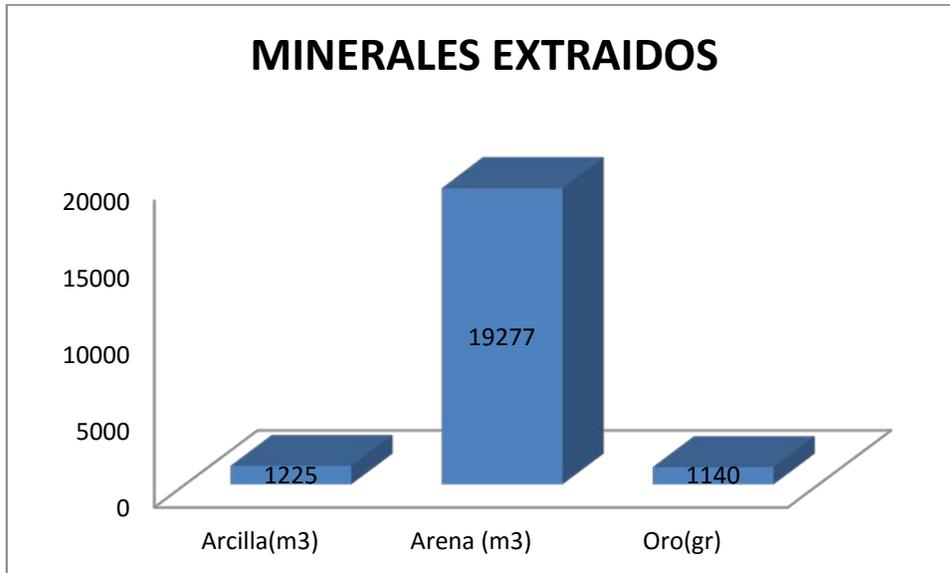
UNIDADES PRODUCCION MINERA



RIO RISARALDA CAUCA

Nombre	Minerales No Metalico		Minerales Metalicos
	Arcilla(m3)	Arena (m3)	Oro(gr)
Cantidad	1225	19277	1140
UPM (Unidades Produccion Minera)	8	28	4
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales Metalico
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	Metalico
Tipo de Formacion	Cantera, Masivos	Aluvion	Aluvion





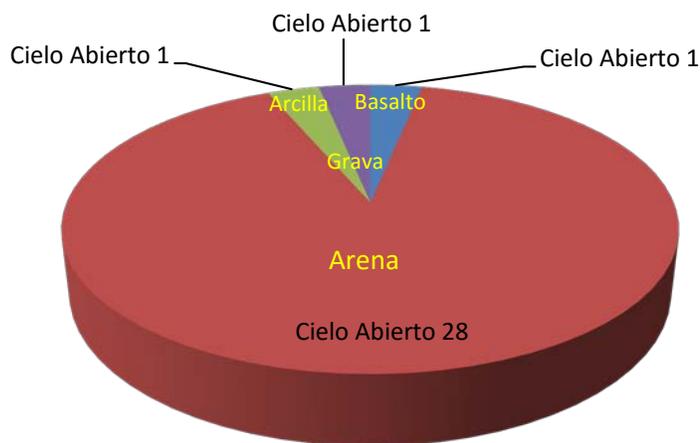
RIO OTUN Y OTROS DIRECTOS AL CAUCA



	Minerales No Metalico			
Nombre	Arcilla(Ton)	Arena (m3)	Grava(m3)	Basalto(m3)
Cantidad	8000	9363	18000	100
UPM (Unidades Produccion Minera)	1	28	1	1
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Cielo Abierto
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico	Minerales No Metalico
Tipo de encadenamiento	No Metalico	No Metalico	No Metalico	No Metalico
Tipo de Formacion	Cantera	Aluvion	Cantera	Estratigrafico



UNIDADES PRODUCCION MINERA

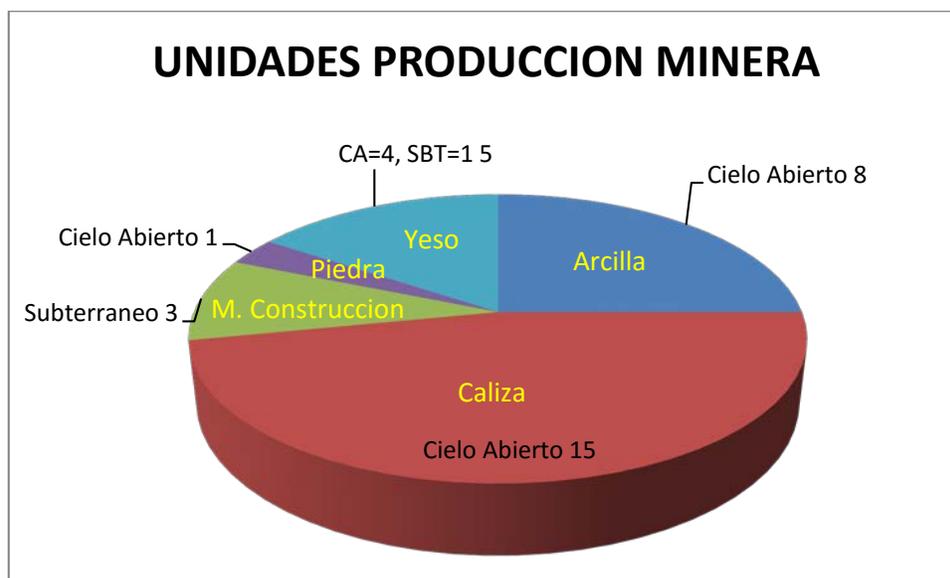
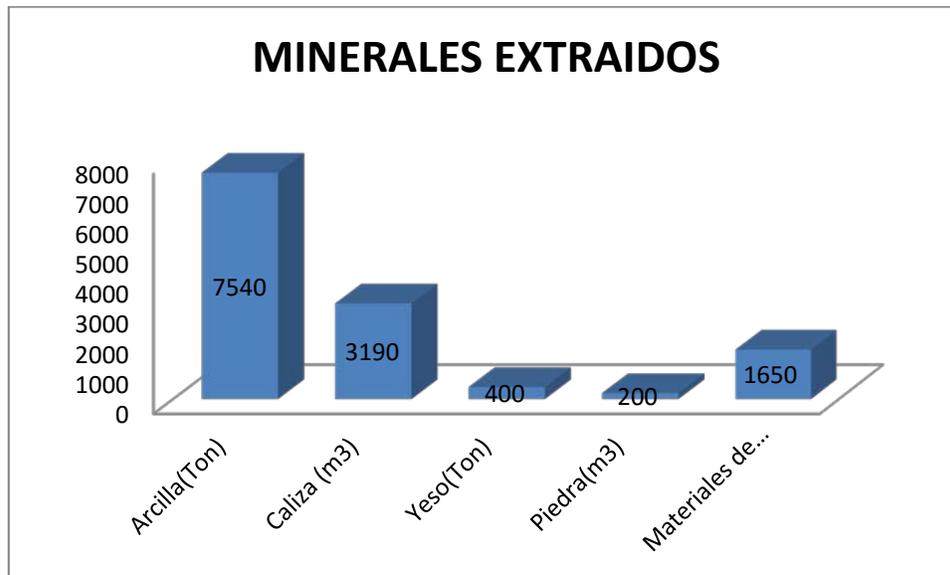


RIO LUISA Y OTROS DIRECTOS AL MAGDALENA

Nombre	Minerales No Metalico				
	Arcilla(Ton)	Caliza (m3)	Yeso(Ton)	Piedra(m3)	Materiales de Construccion (Ton)
Cantidad	7540	3190	400	200	1650
UPM (Unidades Produccion Minera)	8	15	3	1	5
Sistema de extraccion	Cielo Abierto	Cielo Abierto	Subterraneo	Cielo Abierto	CA=4, SBT=1
Tipo de explotacion	Minerales No Metalico				
Tipo de encadenamiento	No Metalico				
Tipo de Formacion	Masivos	Masivos	Masivos	Aluvion	Masivos

Cielo Abierto=CA, Subterráneo=SBT





CONTEXTO DE LA GANADERIA EN COLOMBIA



Los conquistadores ibéricos, vinieron acompañados a América por los equinos y perros mastines, animales destinados al combate que serían definitivos para la victoria militar sobre las grandes civilizaciones azteca e inca y las demás culturas y pueblos indígenas. Pero también con ellos llegaron otros animales utilizados para el transporte como asnos y mulas, la alimentación y el vestido como los bovinos, ovinos, caprinos y porcinos (Bennett y Hoffman 1992). (Murgueitio, 2003)

La ganadería se inició en América aprovechando los ecosistemas de sabanas naturales presentes en varias regiones del Caribe, la Orinoquia y la Pampa argentina. Poco a poco avanzaría acompañando los desmontes de los bosques de los ecosistemas secos y húmedos así como las laderas de las montañas y los altiplanos. Los animales ibéricos con el paso del tiempo se fueron adaptando a las nuevas condiciones y varios núcleos se transformaron en razas regionales llamadas criollas por los expertos. (Murgueitio, 2003)

Las zonas bajas con climas extremos bien por largas sequías, altas temperaturas o exceso de lluvias fueron barreras para los bovinos europeos hasta la introducción de las razas cebuinas en el siglo XIX en Brasil y en el primer tercio del siglo XX en Colombia. En las regiones semidesérticas naturales y en expansión por efectos antrópicos, los pobladores mestizos han contado con las cabras y los burros como principal actividad productiva. Las zonas inundables de las grandes cuencas hidrográficas invadidas por gramíneas agresivas y poco consumidas por los bovinos dejaron de ser una barrera natural para la ganadería con la introducción del búfalo de río asiático en el siglo pasado. (Murgueitio, 2003)

2. DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Según Pinzón E., (1959) las tres zonas climatológicas donde se ha formado, donde se explota actualmente y donde en el futuro seguirá desarrollándose este importante renglón de la economía colombiana son:

ZONA FRIA: Entre los 2.000 y 3.000 msnm con temperaturas entre 10 y 16 °C que abarca el 6% del área territorial; ofrece condiciones climatológicas muy favorables y praderas propias para razas especializadas europeas, particularmente de tipo lechero, donde se destacan la Sabana de Bogotá y los valles de Ubaté, Chiquinquirá, Simijaca, Tundama, Santa Rosa, Belén y Sogamoso, así como otras regiones de Boyacá, Antioquia, Nariño, Cauca, Santander y Tolima.

ZONA MEDIA O CAFETERA. 1.000 - 2.000 msnm, aunque la temperatura de esta zona es muy tolerante para los bovinos, está inmersa en condiciones de topografía quebrada y



proliferación de agentes causantes de enfermedades que generan serias pérdidas económicas en la población ganadera.

ZONA CALIDA. Esta zona se caracteriza por una topografía plana y ondulada, situada a menos de los 1.000 msnm, con una temperatura mayor a 24°C. A esta amplia zona pertenecen las costas marítimas, los valles de los grandes ríos y las extensas llanuras orientales del país. Por la alta temperatura y por la carencia de leguminosas en las praderas, esta zona es adversa a las razas especializadas europeas, pero muy bien tolerada por las razas criollas y razas cebuinas. En ella se hallan actualmente las ganaderías de carne más prósperas del país con base en cebú o cruzamientos entre éste y los ganados autóctonos. Para el ganado tropical y sus mestizos no hay ambiente mejor que las vegas de los ríos Sinú, Magdalena, San Jorge, Cesar y del Bajo Cauca. Estas zonas por su extensión, fertilidad y gran actividad biológica, ofrece las mejores posibilidades para una voluminosa producción de carne para el consumo interno y la exportación. Solamente en los departamentos de Córdoba, Bolívar, Magdalena, Cesar, Atlántico y Sucre se podrían empujar 5.000.000 de has, más las actuales, sin perjudicar las reservas forestales del país.

ZONA DE PARAMO. En los subpáramos y páramos o pisos térmicos muy altos, por encima de los 3.000 msnm la fertilidad del suelo es deficiente debido, entre otros factores, a la escasa actividad biológica que caracteriza estos climas de altura. A esos niveles de altitud tampoco están adaptados los bovinos europeos y menos las razas lecheras.

3. ORIENTACION PRINCIPAL DEL HATO (SISTEMAS DE PRODUCCION)

En Colombia, tradicionalmente se han considerado dos tipos de bovinos: de carne y de leche. Sin embargo hay un tercer tipo que ha tomado mucho auge, no solo aquí, sino también en la mayoría de países tropicales, debido a las necesidades económicas, culturales, sociales y es el ganado de Doble Utilidad, aquel tipo de ganado que produce carne y leche simultáneamente. La ganadería bovina del país cuenta con una población estimada de 26.186.194 (Sisac –Dane, 1996), genera dos productos fundamentales en la nutrición de la población humana: carne y leche. La producción de estos alimentos se realiza con base en diferentes sistemas de producción ganadera con características específicas. Se considera que un sistema de producción agropecuaria es una combinación de factores que actúan como un todo y que interactúan entre sí para obtener de manera



consistente uno o más productos viables y armónicos con la sociedad y el ambiente (Ruiz M. E. 1987).

En el caso de la ganadería bovina, los factores que actúan como un todo son los socioeconómicos y agroecológicos. Los productores en la búsqueda de maximización de sus ingresos, venden el producto; a partir de estas salidas del sistema, el ganadero crea una base de infraestructura y de recursos económicos y bióticos que permiten alcanzar su objetivo. Por eso, la clasificación de sistemas de producción es realizada con el criterio del producto que sale a la venta. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que la ganadería bovina está representada por tres grandes sistemas de producción: El sistema de producción de leche, el sistema de producción de carne y el sistema de producción de doble propósito.

4. FORMACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN COLOMBIA

Una investigación reciente evidenció las tendencias históricas del poblamiento de Colombia y su relación con la transformación de los ecosistemas naturales en cinco períodos desde antes de la conquista española hasta nuestros días. Se encontró una estrecha relación entre la baja densidad de la población rural con la alta transformación de los ecosistemas con presencia de pastizales. Este patrón es más marcado en zonas bajas, menos de 1000 metros sobre el nivel del mar, que en la región andina y se manifiesta a una tasa más rápida en los períodos 1920-1970 y 1970-1990 donde la presencia de pastos en las nuevas áreas es de 94,1 y 97,2%, respectivamente (Murgueitio, 2003)

Como en muchas regiones del continente americano, la ganadería en Colombia sigue siendo un símbolo de poder económico y político y de apropiación legal del territorio. También para muchos es un negocio de largo plazo caracterizado por un menor riesgo que la agricultura y otras actividades rurales. La acumulación de todo tipo de capitales a lo largo de la historia se invierte con frecuencia en ganadería (Murgueitio, 2003). Los sistemas de pastoreo que ocupan la mayor parte de la frontera agropecuaria son desarrollados por una diversidad de actores sociales y tienden a expandirse en todos los biomas de las cinco regiones biogeográficas del país (Murgueitio, 2003). Las cifras del uso del suelo en los últimos años evidencian la misma tendencia de ampliación de pasturas. Así entre el año 1987 y 1999 el área utilizada para la ganadería se incrementó en un 208% y supera ya en 214% el potencial de uso por aptitud de suelos que es de 19,2 millones de hectáreas. En

Sede Principal: Calle 28A#15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2



contraste en el mismo período la agricultura solo llegó al 30,9% de su potencial de aptitud. (Murgueitio, 2003).

En Colombia los sistemas ganaderos de pastoreo son ampliamente dominados por la especie bovina con alrededor de 26'088.000 cabezas, seguidos por ovinos con 2'540.000 millones, equinos 2'450.000 ejemplares, 963.000 caprinos, 760.000 asnos y 586.000 mulares (FAO 1996). También existe una pequeña pero creciente población de búfalos de río. En la región andina colombiana las actividades ganaderas ocupan todo tipo de terrenos y predios de tamaños que varían desde 1 ó 2 ha hasta más de 500 ha y son realizadas por empresarios agropecuarios de sistemas mixtos o exclusivamente ganaderos pero también por campesinos, indígenas y colonos. Los sistemas de producción ganadera tienden a ser de lechería en las zonas de altiplanos y altitudes entre 2000 y 3000 msnm; de doble propósito (carne y leche) en los climas medios (1000 a 2000 msnm) y páramos (>3500 msnm); de cría para carne en las zonas más bajas (500 a 1000 msnm) y hay sistemas menores para engorde (ceba), búfalos, ganado de lidia, ovinos y caprinos (Murgueitio, 2003).

Después de la región Caribe, los Andes son la zona de mayor población de ganado bovino. El total de reses de todas las edades para la región llega a 6'690.101 que representan el 31% del total nacional (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2000), pero la cifra debe ser mayor porque las estadísticas oficiales incluyen al departamento de Antioquia en la región norte (Caribe) y existe una importante población ganadera en este departamento que se ubica en los andes centrales y occidentales. (Murgueitio, 2003).

4.1. Las principales características del sistema ganadero en Colombia

En su origen la ganadería bovina de Colombia se caracterizó por el doble propósito de sus animales, los cuales llegaron al país sin selección previa que les orientara hacia carne o hacia leche generando de manera indiscriminada estos productos a la población humana. Posteriormente la importación de razas selectas al país, incrementó la variabilidad genética y propició la mejora del ganado con orientación a sistemas de producción especializados. Es decir, de una ganadería de doble utilidad, bajo la influencia de una tecnología foránea, que fomentaba un cruzamiento de tipo absorbente, inició la desaparición de las razas criollas originando las ganaderías de carne o leche especializada, bajo estímulos socioeconómicos.



En la ganadería de leche, situada en altiplanos de clima frío de la región andina, la adaptación de razas especializadas, fue un proceso relativamente fácil, imponiéndose las razas de origen europeo. En el piso térmico cálido las razas cebuinas realizaron un papel parecido, absorbiendo los ganados criollos existentes. Por su parte, en el piso térmico medio predominó la persistencia del ganado criollo y de cruces indiscriminadas, dadas las dificultades de adaptación. A nivel nacional como resultado de este proceso, aparecieron las cuencas lecheras de los altiplanos andinos, la ganadería de carne con sus diversas actividades tecnológicas (cría y/o levante y/o ceba) en las zonas de trópico, y la persistencia de la ganadería de doble propósito, con características específicas, en los climas medios del país. Sin embargo se encuentran en cuencas lecheras sistemas en donde se ordeñan las vacas, se crías y levantas los terneros y se envían al matadero los novillos. (Es el caso de Nariño, Boyacá, Cauca y Tolima, entre otros). El sistema de producción de carne, dadas las características agroecológicas y socioeconómicas (traducido en limitaciones económicas) se mantuvo en un subdesarrollo que tuvo como consecuencia la aparición de los ciclos ganaderos de venta y retención de vientres. En razón de lo anterior, la producción de leche generó una alternativa económica que generó el regreso del sistema de producción de carne hacia el sistema de producción de doble propósito. En términos generales se diferencian tres periodos de desarrollo en la actividad ganadera. La cría que inicia desde el nacimiento hasta el año de edad, incluida en esta etapa el destete periodo que hace referencia al momento de retirar la cría de la madre para dejar de tomar leche y generalmente ocurre a los nueve meses de edad, pero dependiendo del tipo de manejo puede ocurrir antes. El periodo de levante va desde los doce meses a los dos años de edad, es un periodo de crecimiento y formación y por último el periodo de ceba o engorde de los animales que va de los dos años hasta dar el peso óptimo generalmente a los tres años. Estos periodos varían de acuerdo al tipo de manejo y ganado utilizado.

La gestación de las diferentes especies de importancia productiva se explica a continuación: La duración de la gestación se calcula como el intervalo entre el servicio fértil y el parto, la duración de la gestación está determinada genéticamente. Aunque puede modificarse por factores maternos fetales y medioambientales.

El periodo de desarrollo caracterizado por la producción y liberación de gametos funcionales y la presencia del deseo y capacidad de aparearse se denomina pubertad, siendo más precoces las razas *Bostaurus* que las *Bosindicus* (cebuinas). El primer Estro o calor depende de la raza y factores medioambientales. En promedio para las razas lecheras esta entre 300 a 360 días. Para razas de carne 500 a 800 días específicamente las Cebuinas.



5. TIPOS DE EXPLOTACION Y ACTIVIDADES TECNOLOGICAS

Arias y Balcázar, 1990, clasifican los Sistemas de Producción de bovinos de acuerdo al uso de los recursos naturales y haciendo énfasis en las prácticas tecnológicas para la transformación de biomasa forrajera en leche y/o carne, de esta forma clasifican los sistemas de producción en extractivo, pastoreo extensivo tradicional, pastoreo extensivo mejorado, pastoreo intensivo y suplementado y confinamiento. Cada uno de estos sistemas permite desarrollar una o varias actividades tecnológicas, las cuales a su vez generan uno o varios productos que los diferencian. Considerando las actividades que se desarrollan en cada sistema y el tipo de producto que se puede obtener, CEGA llega a los siguientes resultados:

Extractivo

Pastoreo extensivo tradicional de cría

Pastoreo extensivo tradicional de cría con levante

Pastoreo extensivo tradicional de cría con doble utilización de la vaca

Pastoreo extensivo tradicional de ciclo completo

Pastoreo extensivo mejorado de cría.

Pastoreo extensivo mejorado de doble propósito

Pastoreo extensivo mejorado de ciclo completo

Pastoreo extensivo mejorado de leche especializada

Pastoreo extensivo mejorado de ceba

Pastoreo intensivo suplementado de doble propósito

Pastoreo intensivo suplementado de leche especializada.

Pastoreo intensivo suplementado de ceba

Producción de leche en confinamiento



Producción de ceba en confinamiento

5.1. Extractivo

5.1.1. Condiciones del entorno.

Los suelos en donde se desarrolla el sistema extractivo son de muy mala calidad, poseen altos niveles de aluminio, bajo contenido de bases intercambiables y son deficientes en fósforo. La infraestructura de vías es muy escasa en la región; las carreteras con afirmado son casi inexistentes y, en general, son transitables sólo durante el verano. En tales circunstancias, las vías fluviales adquieren una gran importancia. La tenencia de la tierra es muy precaria, pues al ubicarse en terrenos baldíos lo que en realidad existe es una ocupación de hecho sin títulos.

5.1.2. Condiciones internas.

Las fincas están localizadas en sabanas de muy baja productividad con una capacidad de carga mínima: se requiere de 2 a 10 hectáreas por animal. El acceso a ciertos recursos productivos, como el crédito institucional especializado, es muy difícil pues no se dispone de garantías hipotecarias, ya que la tierra no es considerada como tal por tratarse de baldíos. Los bienes de consumo, incluida la mayor parte de los alimentos, deben ser adquiridos en mercados alejados situados en las pocas cabeceras municipales que poseen cierto nivel de desarrollo comercial. El sistema extractivo es practicado por productores con mentalidad tradicional que buscan reducir sus gastos en todo lo posible, dejando que los animales crezcan libremente, en forma natural, dentro del ecosistema.

5.1.3. Parámetros productivos:

Producto: Machos de 44 a 45 meses, vacas de despaje con peso máximo de 300 kgr.

Natalidad sobre vacas: 43%

Mortalidad de terneros: 10%

Mortalidad de adultos: 4%



Capacidad de carga: 0.1 UGG/ha.

5.1.4. Actividades.

El sistema extractivo sólo permite una actividad, la cría con levante, en donde los machos se desarrollan hasta alcanzar un peso que permita llevarlos, caminando o hacinados en barcos remolcadores, a los cebaderos localizados en el piedemonte no a las sembradas con pastos mejorados de la altillanura próxima. Los descartes, vacas viejas, toros y algunas novillas, se venden para sacrificio, con pesos muy inferiores a los obtenidos en el resto de los sistemas y a una edad mucho más avanzada. Por su calidad, los precios de estos productos son mucho más bajos que el promedio nacional. La actividad extractiva es la más atrasada de toda la estructura ganadera colombiana y, en gran medida, su extensividad es responsable de los bajos promedios de productividad nacionales.

5.2. Pastoreo extensivo tradicional

5.2.1. Condiciones de entorno.

Aunque los suelos donde se encuentran los sistemas de pastoreo extensivo tradicional (cría, cría con levante, doble utilización de la vaca y ciclo completo) no son del todo homogéneos, muchos son de mala calidad, un tanto similares a aquéllos en donde se desarrolla el sistema extractivo, es decir, suelos ácidos, con alto contenido de aluminio y pobres en fósforo.

En comparación con el pésimo sistema vial de los Llanos Orientales (sistema extractivo), en algunas regiones la infraestructura vial está bastante más desarrollada y se encuentran carreteras con muy buen afirmado, utilizables durante todo el año; también existen zonas con pésimos caminos de penetración, intransitables durante el invierno. Los servicios públicos son escasos y deficientes, en las zonas más apartadas del sistema de pastoreo extensivo tradicional aún persiste la precariedad de la tenencia pero, en general, existen procesos de titulación.

5.2.2. Condiciones internas.

En los sistemas de pastoreo extensivo tradicional, los suelos están cubiertos por praderas naturales, o por variedades de pastos introducidos, de bajo productividad. La inversión diferente de ganado y tierra es muy baja y normalmente se limita a cercar los terrenos, levantar una vivienda siguiendo las costumbres regionales y construir un corral en donde se trabajan los ganados y se ordeñan las vacas. Por la disponibilidad de más y mejores



vías transitables así como por la mayor densidad de población, se presenta un notable incremento de intercambio comercial. Muchos alimentos son producidos localmente, pues existe un nivel relativamente alto de agricultura de subsistencia entre los parceleros arrendatarios, quienes después de extraer una o dos cosechas de maíz, ñame o yuca deben devolver las parcelas convertidas en potreros.

5.2.3. Características del sistema productivo.

La nutrición en las diferentes actividades del sistema de pastoreo extensivo tradicional está basado exclusivamente en el pastoreo libre, en gramas naturales o pasturas introducidas hace tiempo cuya productividad depende únicamente de la calidad de la tierra. Las prácticas de manejo y sostenimiento de praderas se reducen al control periódico de las malezas o a la quema estacional para la renovación de los potreros.

5.2.4. Parámetros productivos:

Levante: animales de 30 meses, machos cebados.

Ciclo completo: machos cebados de 42 meses y 410 kilos; vacas de despaje de 320 kgr;

Leche y queso.

Natalidad de vacas: 54%

Mortalidad de terneros: 8.0%

Mortalidad de adultos: 3.0%

Capacidad de carga: 1.0 UGG/ha.

5.2.5. Actividades.

A diferencia del sistema anterior, que solo permite un tipo de actividad ganadera, en este sistema se presentan varias posibilidades, de acuerdo con la ubicación en términos de mercado, la calidad de los terrenos y la función objetivo del productor. A saber: Cría tradicional; Cría con levante; Cría con doble utilización de la vaca y ciclo completo.

5.3. Pastoreo extensivo mejorado.

Sede Principal: Calle 28A#15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2



5.3.1. Condiciones de entorno.

Los sistemas de pastoreo extensivo mejorado (cría, doble propósito, ceba, leche especializada y ciclo completo) se encuentran en zonas con suelos muy superiores a los de los sistemas anteriores, donde los pastos entran a competir con algunos cultivos comerciales por la ocupación de la tierra. Estas regiones se encuentran cruzadas por carreteras nacionales pavimentadas o por vías departamentales y locales con buen afirmado y mantenimiento. Existe una antigua tradición de propiedad y ésta es claramente legal, y la presencia institucional es notoria.

5.3.2. Condiciones internas.

En las fincas en donde se desarrollan actividades explotadas bajo el sistema de pastoreo extensivo mejorado, por ubicarse en tierras con posibilidad de uso agrícola y al ser ésta una alternativa económica viable, el suelo se encuentra cubierto de praderas mejoradas con la incorporación de gramíneas de alta productividad sembradas en épocas recientes, o de productividad mejorada que datan de épocas más lejanas. Sin lugar a dudas, entre los productores de este sistema se encuentran desarrolladas ya actitudes características de una racionalidad empresarial. La búsqueda de aumentos de productividad de las praderas, mediante el manejo de potreros, y de los animales, a través del mejoramiento genético y de nutrición.

5.3.3. Características del sistema productivo.

Los animales se alimentan mediante pastoreo con base en especies mejoradas de gramíneas, generalmente asociadas con leguminosas nativas, y, en ocasiones, con variedades introducidas. A los animales de ceba y a las vacas de las lecherías especializadas se les suministra pequeñas raciones de alimentos balanceados. En este sistema se efectúan prácticas de manejo y sostenimiento de potreros mediante el control anual de malezas y la fertilización selectiva de las mejores áreas de la finca; esto se hace, principalmente, mediante la aplicación, anual o cada 2 años de úrea, y en ocasiones, recurriendo adicionalmente al uso de fertilizantes compuestos.

5.3.4. Parámetros productivos.

Cría: terneros de 180 a 200 kilos y 12 meses

Ceba: machos cebados de 420 kilos y 32 meses; vacas de descarte de 340 a 350 kilos.



Natalidad de vacas: 66% en cría

Ciclo completo: 69% en doble propósito, 72% leche.

Mortalidad de terneros: 7%

Mortalidad de adultos: 2%

Capacidad de carga: 1.2 UGG/ha.

5.3.5. Actividades:

Aquí se presenta una diferencia notable con los anteriores pues aparecen tres actividades nuevas: el doble propósito, la ceba en zonas cálidas y la lechería especializada en áreas frías; adicionalmente, el levante desaparece como actividad específica, debido a que sus características no son compatibles con el nivel productivo de este sistema. Cría, doble propósito, ciclo completo, lechería especializada y ceba.

5.4. Pastoreo intensivo suplementado.

5.4.1. Condiciones del entorno.

Los sistemas de pastoreo intensivo suplementado se desarrollan en áreas cercanas a los centros urbanos más importantes, y aunque en muchos casos utilizan suelos aptos para productos agrícolas de alto valor unitario (café, caña de azúcar, flores, frutales o actividades intensivas en el uso de capital como la avicultura) no se requiere necesariamente de una óptima calidad de los mismos, pues las deficiencias que presenten pueden superarse mediante la acción dirigida y deliberada del hombre. Las zonas en donde se practica este sistema de producción ganadera los productores están fuertemente influenciados por la expansión urbana. La vecindad de las ciudades y el desarrollo de los medios de comunicación han ejercido un profundo impacto sobre la población rural, modificando sus patrones de consumo y sus valores, reemplazándolos por los que imperan en las ciudades.

5.4.2. Condiciones internas.

Existe una alta disponibilidad de maquinaria y equipos (tractores, equipo de ordeño, henificadora, equipos de riego, etc); en los casos de leche y doble propósito, los animales están semiestabulados; se hacen todas las obras de adecuación de terrenos que sean necesarias. Como las fincas en donde se practica este sistema se encuentran en las inmediaciones de grandes y medianos centros urbanos, y al interior de regiones



productoras de cultivos comerciales, los residuos o subproductos de esas cosechas quedan disponibles como alternativa económicamente viable para ser utilizados como suplementación animal.

Características del sistema productivo. La introducción de la suplementación alimenticia para disminuir el tiempo de ceba e incrementar la producción de leche es probablemente la característica fundamental de este sistema. El manejo de los pastos incluye el uso de riego, fertilización intensiva y el control estricto de malezas, tanto en los pastos de corte como en los potreros.

5.4.3. Parámetros productivos

Doble propósito: terneros de 1 año y 170 kg, vacas de 400 kg.

Leche: 1.829 L/año por cabeza en hatos y vacas de descarte de 440 kg.

Ceba: machos entran de 12 meses y 200 kg y salen de 24 meses y 420 kg.

Natalidad sobre vacas: 71% en doble propósito, 75% en leche

Mortalidad de terneros: 4% en doble propósito, 10% en leche.

Mortalidad de adultos: 1% en doble propósito, 3% en adultos

Capacidad de carga: 3.0 a 3.5 UGG/ha.

5.4.4. Actividades.

Este sistema elimina la actividad de ciclo completo por la imposibilidad de disponer de las grandes extensiones necesarias para el desarrollo de la misma. Igualmente, introduce cambios importantes en las actividades predominantes, a saber: Lechería especializada, doble propósito, ceba.

5.5. Confinamiento

La alimentación de los animales que se estabulan para ser cebados está constituida por subproductos de cosechas y, en menor medida, por alimentos balanceados; para la producción de leche en confinamiento, las vacas se alimentan con pasto de corte picado y alimentos concentrados, suplementados en algunos casos con gallinaza o subproductos de cosecha. Estas actividades se pueden desarrollar entonces sin disponer de áreas diferentes a aquellas en donde se encuentran los establos; aunque en la práctica, la gran mayoría



funciona al interior de una empresa agrícola que se encuentra en la periferia de centros urbanos intermedios o grandes.

5.5.1. Características del sistema.

Es la total estabulación de los animales, en instalaciones construidas para tal fin o en antiguas construcciones readecuadas. Excepcionalmente, los animales disponen de una pequeña área adicional para hacer ejercicio o descansar. Este sistema es incipiente y son relativamente pocas las explotaciones en donde se practica; las dietas suministradas a los animales son casi tantas como el número de fincas que utilizan el sistema.

5.5.2. Parámetros productivos.

Ceba: los animales entran de 200 kilos y 12 meses, y salen a los 24 meses pesando 420 kilos en promedio.

Leche: 2516 L/año por cabeza en hato y vacas de descarte de 440 kg.

Natalidad sobre vacas: 83%

Mortalidad en terneros: 11%

Mortalidad en adultos: 2% en leche y 1% en ceba.

Las únicas actividades bovinas susceptibles de ser explotadas en confinamiento son la lechería y la ceba de animales jóvenes; cualquier otra es incompatible con la inversión en infraestructura requerida para iniciar el proceso.

6. Razas criollas colombianas

6.1. Romosinuano:

Su origen es del valle del Sinú, donde se ha hecho una selección natural durante muchos años y ha dado como resultado esta raza. Parece que su origen genético fue de la raza gallega, otros aseguran que proviene de la salmantina y otros que tiene sangre red pollo eberdeen angus. El medio donde se desarrolla esta raza es el clima cálido y húmedo y en terrenos de pastos pocos nutritivos. Son animales muy grandes y de lento crecimiento, su cabeza es descarnada y sin cuernos. Su color es desde bayo hasta rojo pasando por el



anaranjado, su cuerpo es cilíndrico y la cola parece corta debido a que presenta pelos cortos y gruesos, su piel es gruesa y bien adherida. (Leal, 1999, pág. 46)

6.2. Blanco orejinegro

También se le conoce como Bon; hay varias versiones sobre su origen, entre las cuales están:

- Es de origen ibérico y descendiente del bos Taurus que tuvo su asiento en el Asia y luego se extendió por Europa.
- Algunos lo asocian con el park White británico que es similar a nuestro Bon, pero difiere en el color que es negro y en el perfil de la cabeza.

Su medio natural es la zona cafetera, con suelos pobres en minerales y ricos en potasio. El color del pelaje es blanco con orejas y piel negra. La muserola, lengua, paladar, vulva, perine, pezones, escroto y tercio distal anterior de los miembros son negros o con salpicaduras negras. (Leal, 1999, págs. 46-47)

6.3. San Martinero

Su origen es de España y concretamente del ganado que existía en Extremadura, su medio es el clima extremadamente cálido. En el pie de monte llanero, el clima es frío en las horas de la noche, el suelo es pobre y ácido con escasa vegetación.

Su color es amarillo con tres tonalidades: bayo, cerezo y hosco, siendo el más común el bayo. Es un animal típicamente de carne, sus pesos son inferiores al cebu. (Leal, 1999, pág. 47)

6.4. Costeño con cuernos

De origen español y traídos por ellos a Colombia. Se ha adaptado a los climas de la costa que son cálidos y húmedos, de diferentes colores rojo, mono, amarillo y bayo. Es un animal de conformación y tipo de leche, con cuernos en forma de lira, de piel gruesa y pigmentación negra (Leal, 1999, pág. 48)

6.5. Chino santandereano

Es originario del departamento de Santander especialmente de los municipios de Barichara y San Gil. Se desarrolló en campos montañosos y así se fue creando esta raza poco a poco. Predominando el color bayo anaranjado y el osco. Es un animal muy fértil, su porcentaje de natalidad es del 85%, es muy resistente a enfermedades y parásitos, es muy manso y



tranquilo por lo que es de fácil manejo; las hembras son muy longevas, no es muy precoz, es una de las razas criollas más productoras de leche. (Leal, 1999, pág. 48)

6.6. Hartón del valle

Es originario del Valle. Actualmente los núcleos más importantes están en los municipios de Roldanillo, Buga, Palmira, Tuluá y Cali. De tamaño mediano, de cabeza pequeña y fina, con cuernos delgados blancos y con puntas oscuras, orejas pequeñas y ovaladas. Se considera como ganado de doble finalidad. (Leal, 1999, pág. 48)

6.7. Razas cebúes en Colombia.

Colombia cuenta con cerca de 40 millones de hectáreas dedicadas a la actividad ganadera, de las cuales más de un 60% están ubicadas en altitudes menores a los 1000 metros sobre el nivel del mar y a temperaturas que oscilan entre los 23°C y los 32°C. De los 26'300.000 cabezas que constituyen el hato nacional, según datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria, por lo menos el 95% tienen genética cebuina. (COLOMBIA, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

El avance del Cebú como base para fortalecer las condiciones productivas de la actividad ganadera en nuestro trópico es evidente. Hoy por hoy, la Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebú (Asocebú) es la asociación más grande del mundo en registros de ganados de la raza Brahman; solo en 2006 superó el total de 52 mil denuncios de pureza. Al cierre de junio de 2007, la entidad agremia 780 criadores de ganado cebú puro en todo el país. (COLOMBIA, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012).

Asocebú posee más de 800 mil registros de animales puros, de los cuales el 97% corresponde a ejemplares de la raza Brahman, tanto gris como rojo. De igual manera, la entidad reporta que al cierre de 2006 se consolidaron 1578 registros de animales puros Gyr, mientras que en la raza Guzerá se reportaron 1230 registros de animales puros para 2006. (COLOMBIA, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

Además de carne, las razas cebuínas tienen el privilegio de ser una fuente inagotable de producción de leche en el trópico. Alrededor del 70 por ciento de la leche en Colombia se produce en tierras cálidas con vacadas provenientes del cruce de las razas Brahman, Gyr y Guzerá con *Bos taurus* especializado en leche o doble propósito. (COLOMBIA, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)



6.8. Brahman

Por sus grandes bondades, el Brahman ha sido catalogado como la raza de carne por excelencia en términos de precocidad, productividad, calidad de la canal, ganancia diaria de peso y rentabilidad. En líneas generales, el Brahman es ideal para la producción de cárnica en países tropicales y se ha constituido incluso en opción válida para la producción de leche dentro de ciertos sistemas de doble propósito, al cruzarlo con razas especializadas. (COLOMBIA, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

6.9. Brahman rojo

El elevado desempeño de la raza y su gran habilidad para producir carne de excelente calidad, se debe a su buena adaptación a las condiciones cambiantes del medio ambiente como el calor, la sequía, infestaciones por parásitos externos, entre otros aspectos; a su rápido crecimiento y desarrollo muscular, a su capacidad de producir más carne en menos tiempo; a la habilidad de las hembras para proteger sus crías y levantar terneros en excelentes condiciones y con buenos pesos; a su larga vida productora, puesto que sus toros sirven a un mayor número de hembras, son más fértiles en condiciones tropicales y viven más años. Por su mayor longevidad, la vaca Brahman deja mayor descendencia y es más rentable. (COLOMBIA, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

6.10. Gyr

La raza Gyr de gran potencial lechero, tiene la habilidad para sobrevivir, crecer y reproducirse eficientemente en el medio tropical colombiano. Gracias a lo cual muchos criadores colombianos han montado interesantes programas de superovulación y transferencia de embriones con ejemplares sobresalientes, incrementando así las ganancias genéticas. (ASOCEBU, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

Proviene de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos muy pobres y secos. Esta raza participó activamente en la formación de la raza Brahman Rojo e Indubrasil. El Gyr lechero le ofrece al ganadero moderno la alternativa de cruzamientos



para producir ganado de doble propósito. (ASOCEBU, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

6.11. Guzera

Su región de origen es el estado de Bombai en la India. Al igual que la Gyr, proviene de una zona de clima cálido de suelos secos y pobres. Esta raza corresponde a la Kankrej de la India. El Guzerá se adapta fácilmente a medios adversos, y posee una gran capacidad de crecimiento en pastoreo. Además de ser un buen productor de carne, por selección ha demostrado ser también una raza productora de leche, por sus grandes cualidades le garantizan un lugar de predominancia en la ganadería tropical. (ASOCEBU, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

En Colombia, cientos de ejemplares de estos cruces producen medias hasta de 14 litros de leche diaria en dos ordeños con apoyo del ternero. Los primeros ejemplares fueron registrados en la Asociación Cebú colombiana en el año de 1980. Aunque la población de Guzerá en nuestro país es reducida, los criadores han puesto un especial interés en su utilización, porque han demostrado con su adaptación al trópico, cómo producir carne y leche a bajo costo, aumentando la eficiencia, adaptabilidad, resistencia, tamaño y longevidad del hato nacional. (ASOCEBU, Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebu, 2008-2012)

7. IMPACTO AMBIENTAL DE LA GANADERIA

En la transformación de los ecosistemas naturales existe una conexión directa e indirecta entre la ganadería y la tala y quema de bosques. La magnitud con que este proceso se ha realizado en América Latina condujo en las décadas pasadas al señalamiento internacional de la ganadería como una gran amenaza ecológica del bosque tropical (Kaimowitz 1996 citado por (Murgueitio, 2003). El impacto ambiental de estos sistemas fluctúa entre el desgaste absoluto e irreversible de los suelos hasta la restauración parcial de ecosistemas degradados. Pero también en las actividades pecuarias de pastoreo se generan otros impactos ambientales negativos como la erosión y compactación del suelo; la uniformidad genética al privilegiarse el monocultivo de gramíneas mediante quemadas estacionales y eliminación de la sucesión vegetal por medios químicos (herbicidas) o físicos; la desecación de humedales; la construcción de vías de penetración; la demanda creciente de madera para cercos, corrales de manejo y camiones ganaderos; la contaminación del agua y el suelo por fertilizantes sintéticos y plaguicidas, así como las emisiones de gases producidas



por la quema de combustibles en el transporte terrestre y fluvial de animales vivos o sus productos (Murgueitio 1999 citado por (Murgueitio, 2003).

Otros impactos agregados se generan en las industrias y agroindustrias que procesan carne, leche y pieles bien por vertimientos puntuales a las aguas y emisiones al aire o por el uso masivo de empaques no biodegradables (plásticos, polietilenos, mezclas de aluminio y plástico) para todos los insumos y productos (drogas, fertilizantes, suplementos, leche, queso) que se arrojan después de su uso y solo en el mejor de los casos terminan en los rellenos sanitarios de las grandes ciudades. (Murgueitio, 2003)

En el contexto internacional el pastoreo de ganado en los humedales de Gwydir y Macquarie Marismas pueden conducir a beneficios tanto positivos como resultados negativos. Dentro de los beneficios positivos de las buenas prácticas de pastoreo encontramos las siguientes. (Steffan Holme, 2009, pág. 1)

- El crecimiento sostenible de las plantas.
- Alta diversidad de especies vegetales.
- El desarrollo limitado de los monocultivos de plantas y beneficios económicos.

Dentro de los resultados negativos de las prácticas de pastoreo pobres se pueden mencionar:

- Reducción de la diversidad de especies vegetales.
- La pérdida del hábitat de reproducción de aves.
- Los problemas estructurales del suelo.
- Aumento de la turbidez del agua.
- Eliminación de cubierta vegetal.
- El daño a los hábitats acuáticos.
- Daño a los resultados económicos a largo plazo.

Los resultados negativos por lo general son el resultado de:



- Tasas de carga inapropiadas, con el tiempo que llevan a sobrepastoreo esto depende de la frecuencia y extensión de los periodos húmedos o secos.
- Acciones de pisoteo del suelo causa daños en la vegetación y compactación de suelos húmedos.
- Erosión de riberas de los ríos y la sedimentación de zonas de humedales.

De acuerdo al estudio realizado por (Steffan Holme, 2009, pág. 6) El impacto de la ganadería en las plantas de los humedales está determinada por el momento, la frecuencia y la duración de pastoreo debido a que:

- El pastoreo afecta a los humedales y las especies de los humedales de forma diferente cuando están mojadas para cuando están secas.

Las comunidades de los humedales a menudo son resistentes y pueden superar algunas perturbaciones (por ejemplo, de pastoreo). La capacidad de los humedales para superar las perturbaciones determina la sostenibilidad de las buenas prácticas.

8. SISTEMAS EN GENERAL DE LA GANADERIA

Llamamos ganado doble propósito a aquel que tiene la propiedad de producir leche y carne. El sistema puede enfatizarse hacia la producción de carne o hacia la producción de leche. A este último le llamaremos ganado doble propósito. (Bitar, 1996)

De acuerdo a Ruiz (1982) citado por (Bitar, 1996) encontró que criadores de ganado de doble propósito que enfatizan la producción de leche en Costa Rica, producen 258 por ciento más de leche y 25 por ciento de carne por hectárea, lo que representa un ingreso neto por familia del 42 por ciento mayor que las que enfatizan la producción de carne.

Entre las áreas ganaderas de doble propósito, se encuentran la de la región Caribe o Costa Norte, conformada por rebaños cebú/criollo que se han venido cruzando, generalmente sin control, con razas especializadas en producción de leche, en la que predomina la Parda Suiza y la Holstein. (Bitar, 1996)

El sistema de explotación es extensivo, y la alimentación se basa casi exclusivamente en pastos, sal, minerales y agua sin suplementación, excepto en la época seca, cuando generalmente es necesario suplementar. La región Caribe



ocupa un área de 132 mil kilómetros. Temperatura promedio 28 grados centígrados, humedad relativa, 80-85 por ciento y precipitación de 1.200 milímetros. (Bitar, 1996)

Pero no obstante que el trópico colombiano cuenta con esta importante población de ganado bovino, abundantes recursos naturales y muchos años de haberse establecido, al sistema no se le ha dado la importancia que merece. La mayor atención se le ha dado, sin duda, al ganado especializado en producción separada de carne o leche, probablemente debido a que es más fácil y cómodo recibir y aplicar tecnologías generadas en países avanzados, que producir esta tecnología para el doble propósito.

Esto ha ocasionado que al doble propósito se le considere ineficiente comparado con los parámetros obtenidos por otros ganados en condiciones ambientales más favorables, como son las regiones con climas de baja radiación solar, abundantes recursos forrajeros y nutricionales disponibles que se encuentran, por ejemplo, en los países europeos, Argentina, USA, y Nueva Zelanda (Bitar, 1996)

En la siguiente tabla se muestra el total de bovinos en Colombia, de acuerdo, al Instituto Colombiano Agropecuario ICA que realizó el censo pecuario por departamento en el año 2012. (ICA, 2012)

DEPARTAMENTO	TOTAL FINCAS CON BOVINOS	TOTAL BOVINOS
AMAZONAS	108	2.367
ANTIOQUIA	61.505	2.646.356
ARAUCA	9.135	1.023.500
ATLANTICO	3.322	203.673
BOLIVAR	11.283	789.868
BOYACA	53.661	834.371
CALDAS	8,652	346,688
CAQUETA	10,947	1,293,544
CASANARE	13,560	1,837,000
CAUCA	13,754	257,673
CESAR	13,277	1,592,672
CHOCO	1,653	119,762
CORDOBA	25,432	2,104,261
CUNDINAMARCA	62,618	1,184,613
DISTRITO CAPITAL	1,391	21,302



GUANIA	39	3,090
GUAVIARE	3,000	264,300
HUILA	15,814	477,721
LA GUAJIRA	4,698	347,982
MAGDALENA	10,529	1,306,637
META	11,510	1,612,750
NARIÑO	40,699	350,047
NORTE DE SANTANDER	18,281	479,447
PUTUMAYO	6,688	174,961
QUINDIO	2,833	71,892
RISARALDA	4,128	101,608
S. ANDRES Y PROVIDNCIA	89	1,153
SANTANDER	38,730	1,532,432
SUCRE	12,813	896,898
TOLIMA	19,483	672,890
VALLE DEL CAUCA	11,031	507,839
VAUPES	79	1,200
VICHADA	1,060	197,800
TOTAL NACIONAL	491,802	23,258,298

Los siguientes son los datos de la federación Colombiana de Ganaderos FEDEGAN donde se muestra la producción de carne y leche cruda en los últimos años 2009-2012 (FEDEGAN, 2012)

Fecha	Sacrificio Bovino (miles cab)	Producción carne (Ton)	Producción leche cruda (miles lts)
2009	4.149	899.054	6.406
2010	3.979	864.348	6.363
2011	4.262	929.23	6.39
2012	4.479	978.909	6.518



Bibliografía

- ASOCEBU. (2008-2012). *Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu*. Recuperado el 23 de 12 de 2013, de Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu: <http://www.asocebu.com/Inicio/Comunidad/Razas/Gyr.aspx>
- ASOCEBU. (2008-2012). *Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu*. Recuperado el 23 de 12 de 2013, de Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu: <http://www.asocebu.com/Inicio/Comunidad/Razas/Guzera.aspx>
- Bitar, F. R. (3 de 5 de 1996). GANADO DE DOBLE PROPÓSITO: LECHE Y CARNE SIMULTÁNEAS. *El tiempo.com*.
- COLOMBIA, A. (2008-2012). *Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu*. Recuperado el 23 de 12 de 2013, de Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu: <http://www.asocebu.com/Inicio/Comunidad/Razas.aspx#>
- COLOMBIA, A. (2008-2012). *Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu*. Recuperado el 23 de 12 de 2013, de Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu: <http://www.asocebu.com/Inicio/Comunidad/Razas/Brahman.aspx>
- COLOMBIA, A. (2008-2012). *Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu*. Recuperado el 23 de 12 de 2013, de Asociacion Colombiana de Criadores de Ganado Cebu: <http://www.asocebu.com/Inicio/Comunidad/Razas/Brahman-Rojo.aspx>
- FEDEGAN. (2012). *Federacion Colombiana de Ganaderos FEDEGAN*. Recuperado el 23 de 12 de 2013, de Federacion Colombiana de Ganaderos FEDEGAN: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>
- ICA, I. C. (2012). *Censo Pecuario Por Departamento*. Direccion Tecnica de Vigilancia Epidemiologica.
- Leal, H. (1999). *Zootecnia General*. Bogota: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Murgueitio. (4 de Junio de 2003). *centro para la investigacion en sistemas sostenibles de produccion agropecuaria (CIPAV)*. Recuperado el 20 de 12 de





Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

2013, de centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria (CIPAV): <http://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd15/10/murg1510.htm>

Steffan Holme, S. S. (05 de 2009). <http://www.dpi.nsw.gov.au/>. Recuperado el 15 de 01 de 2014, de <http://www.dpi.nsw.gov.au/>: http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/299109/Guidelines-for-grazing-in-the-gwydir-wetlands-and-macquarie-marshes-section-4.pdf

Sede Principal: Calle 28A#15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2

