

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

RESOLUCION No. **10395**  
( **22 FEB 2016** )

**POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL  
A LA SOCIEDAD CI. ORO CAMPO S.A. CON NIT. No. 900.576.972-0**

**EL SUBDIRECTOR DE REGULACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES SEÑALADAS EN LA LEY 99 DE 1993, EL CÓDIGO DE MINAS Y EL DECRETO 2041 DE 2014 Y LAS OTORGADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 1719 DE 2012 Y**

**CONSIDERANDO**

Mediante escrito con radicación CAM No. 10688 del 22 de octubre de 2015, la sociedad CI. ORO CAMPO S.A. con NIT. No. 900.576.972-0 representada legalmente por el señor MORRIS HARF MEYER portador de la cedula de ciudadanía No. 14.937.267 expedida en Cali (Valle), titular del contrato de concesión minera No. ICQ-081319X, presentó solicitud de liquidación por servicio de evaluación para el trámite de licencia ambiental para desarrollar la explotación de unos yacimientos de minerales de oro y sus concentrados minerales de metales preciosos, en jurisdicción de los Municipios de Campoalegre y Palermo del Departamento del Huila.

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la CAM, mediante oficio del 11 de noviembre de 2015 remitió a la sociedad CI. ORO CAMPO S.A. con NIT. No. 900.576.972-0 la liquidación por el servicio de evaluación del trámite de licencia ambiental por un valor de \$ 16.613.708 M/cte, informándose la forma de pago, el número de cuenta y Entidad bancaria donde se podría efectuar el pago, conforme a lo previsto por la Ley 344 de 1996 modificado por el Art. 96 de la Ley 633 del 29 de Diciembre de 2000 y Resolución del MAVDT 1280 del 2010.

La sociedad CI. ORO CAMPO S.A. con NIT. No. 900.576.972-0 realizó el pago por concepto de servicio de evaluación de licencia ambiental, de conformidad a la liquidación realizada por esta Autoridad Ambiental, el 24 de noviembre de 2015, como consta en el formato convenio empresarial de Davivienda No. 92147822.

Mediante escrito radicado CAM No. 20152010016462 del 27 de noviembre de 2015, el señor MORRIS HARF MEYER portador de la cedula de ciudadanía No. 14.937.267 expedida en Cali (Valle), como representante de la sociedad CI. ORO CAMPO S.A. con NIT. No. 900.576.972-0 titular del contrato de concesión minera No. ICQ-081319X, solicitó ante este despacho licencia ambiental para desarrollar la explotación de unos yacimientos de minerales de oro y sus concentrados minerales de metales preciosos, en jurisdicción de los Municipios de Campoalegre y Palermo del Departamento del Huila.



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Por medio de Auto Inicio de Tramite No. 042 del 3 de diciembre de 2015, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena inició el trámite de la Licencia Ambiental Global, ordenó la publicación de los avisos para conocimiento de quien se pueda ver afectado y ordenó la práctica de una visita para analizar la viabilidad de la misma.

Por medio del radicado CAM No. 20152010028852 del 16 de Diciembre de 2015, el señor MORRIS HARF MEYER portador de la cedula de ciudadanía No. 14.937.267 expedida en Cali (Valle), como representante de la sociedad CI. ORO CAMPO S.A. con NIT. No. 900.576.972-0 titular del contrato de concesión minera No. ICQ-081319X, remite copia de la publicación del hace saber publicado en el Diario del Huila el día martes 15 de Diciembre de 2015.

Que el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental realiza el correspondiente visita el día 29 de enero de 2016, y rinde el correspondiente concepto técnico No. 136 de fecha 11 de febrero de 2016, en el que se destacan los siguientes puntos:

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### Ubicación y Extensión

El proyecto consiste en la explotación y beneficio de un yacimiento de minerales de oro, en un área de 837,16339 hectáreas, la cual se ubican las veredas El Rincón y Llano Norte en el municipio de Campoalegre y Betania en el municipio de Palermo de acuerdo al contrato de concesión ICQ -081319X y al Programas de Trabajos y Obras – PTO aprobado por la Agencia Nacional de Minería, El área otorgada esta alindada así: PUNTO ARCIFINIO: con coordenadas Este=855.280; Norte=795.920 (ver figura de ubicación)

### ALINDERACION DEL CONTRATO DE CONCESION ICQ -081319X

Magna Colombia Bogotá		
Punto	Este	Norte
PA -1	855.280,00	795.920,00
1-2	859.021,00	796.919,00
2-3	856.079,00	794.450,00
3-4	855.780,60	794.629,30
4-5	855.799,00	794.649,00
5-6	854.385,00	795.498,00
6-7	854.388,70	795.502,90
7-8	855.054,00	796.146,00
8-1	857.492,00	798.501,00





**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

**ASPECTOS DEL PROYECTO.** El proyecto consiste en:

I. Desarrollo Minero

**Vías de Acceso.** En general, el área del proyecto minero cuenta con vías de primero, segundo y tercer orden, infraestructura vial que facilita el desarrollo y la viabilidad del proyecto, ya que se facilita para el movimiento de la maquinaria y logística que requiera el proyecto. Se cuenta con la vía nacional Neiva – Palermo, Neiva - Campoalegre y numerosos carreteables que recorren la zona. En gran medida los carreteables son paralelos o transversales al eje vial principal, utilizadas para labores agropecuarias (ver Mapa de Diseño, Cronología de Explotación e Infraestructura Existente del EIA). Estas vías solamente requieren mantenimiento de la calzada y de las cunetas en tierra en algunos tramos. Para esta actividad se utilizará material estéril proveniente de la explotación de terrazas altas.

Las vías a adecuar comprenden una longitud de 7.013 m, todas correspondientes a los tramos comprendidos desde la vía principal hasta el inicio de la explotación, así: 294 m al área 2, 641 m al área 1, 37 m al área 3, 16 m al área 4 19 m al área 5, 253 m al área 6, 104 m al área 7, 30 m al área 8, 129 m al área 9, 67 m al área 10, 118 m al área 11, 382 m al área 12, 10 m al área 13, 178 m al área 16, 198 m al área 17, 20 m al área 20, 46 m al área 21, 586 m al área 22, 874 m al área 23, 144 m al área 24, 1718 m al área 27, 357 m al área 28, 162 m al área 29, 299 m al área 30, 179 m al área 31, 306 m al área 32, 70 m al área 33 y 105 m al área 34. Las demás que se requieran resultan de los mismos avances de la explotación

**PLAN MINERO Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE EXPLOTACIÓN**

**Sectores a Explotar**

El proyecto de explotación se desarrollará en los sectores definidos y delimitados en los mapas del EIA denominados "Mapa de Área Otorgada, Sectores a Explotar y Calculo de Reservas Explotables y Mapa de Diseño, Cronología de Explotación e Infraestructura Existente" los cuales son concordantes con las áreas autorizadas en el Programas de Trabajo y Obras (PTO) por la autoridad minera. Se delimitaron 11 sectores de explotación (5 terrazas altas y 6 en terrazas bajas), comenzando la explotación en el Sector A. como se establece en las siguientes tablas

**Áreas sectores a explotar**

Sectores a explotar	Área (m2)	Total
SECTOR A	Terraza baja	
	Área 1	172.567,53
	Área 2	106.857,89
	Área 3	168.551,64
	Área 4	158.730,44
	Área 5	28.932,47



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Sectores a explotar		Área (m2)	Total
	Área 6	62.382,65	
	Área 7	3.907,15	
	Área 8	38.559,43	
			<b>740.489,20</b>
SECTOR B	Terraza alta		
	Área 9	21.199,72	
	Área 10	32.201,93	
	Área 11	27.945,11	
			<b>81.346,76</b>
SECTOR C	Terraza baja		
	Área 12	80.465,19	
	Área 13	43.038,91	
	Área 14	123.898,05	
	Área 15	45.910,92	
	Área 16	39.397,85	
	Área 17	6.816,43	
			<b>339.527,35</b>
SECTOR D	Terraza alta		
	Área 18	12.169,72	
	Área 19	19.284,03	
			<b>31.453,75</b>
SECTOR E	Terraza alta		
	Área 20	34.928,41	
			<b>34.928,41</b>
SECTOR F	Terraza alta		
	Área 21	39.575,15	
	Área 22	73.132,89	
	Área 23	32.912,61	
			<b>145.620,65</b>
SECTOR G	Terraza alta		
	Área 24	78.574,41	
	Área 25	75.836,52	
			<b>154.410,93</b>
SECTOR G'	Terraza baja		
	Área 26	31.417,90	
			<b>31.417,90</b>
SECTOR H	Terraza baja		
	Área 27	513.194,85	
	Área 28	77.988,47	
	Área 29	45.107,12	
			<b>636.290,44</b>
SECTOR I	Terraza baja		
	Área 30	229.478,41	
			<b>229.478,41</b>
SECTOR J	Terraza baja		
	Área 31	4.892,26	
	Área 32	14.617,23	
	Área 33	52.491,36	
	Área 34	30.198,15	



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Sectores a explotar	Área (m <sup>2</sup> )	Total
Área 35	10.273,16	
Área 36	18.289,24	
Área 37	18.963,14	
		<b>149.724,54</b>
<b>Total terrazas bajas</b>		<b>2.126.927,84</b>
<b>Total terrazas altas</b>		<b>447.750,50</b>

### Áreas otorgadas, sectores a explotar y cálculo de reservas explotables

Sector	Terraza	Área (m <sup>2</sup> )	Espesores (m)			Volumen (m <sup>3</sup> )		
			C. Vegetal	Estéril	Mineral	C. Vegetal	Estéril	Mineral
SECTOR A	Terraza baja							
	Área 1	172.567,53	1,50		5,00	258.851,30		862.837,65
	Área 2	106.857,89	1,50		5,00	160.286,84		534.289,45
	Área 3	168.551,64	1,50		5,00	252.827,46		842.758,20
	Área 4	158.730,44	1,50		5,00	238.095,66		793.652,20
	Área 5	28.932,47	1,50		5,00	43.398,71		144.662,35
	Área 6	62.382,65	1,50		5,00	93.573,98		311.913,25
	Área 7	3.907,15	1,50		5,00	5.860,73		19.535,75
	Área 8	38.559,43	1,50		5,00	57.839,15		192.797,15
					<b>Subtotales</b>	<b>1.110.733,83</b>		<b>3.702.446,00</b>
SECTOR B	Terraza alta							
	Área 9	21.199,72	0,80	1,00	5,00	16.959,78	21.199,72	105.998,60
	Área 10	32.201,93	0,80	1,00	5,00	25.761,54	32.201,93	161.009,65
	Área 11	27.945,11	0,80	1,00	5,00	22.356,09	27.945,11	139.725,55
					<b>Subtotales</b>	<b>65.077,41</b>	<b>81.346,76</b>	<b>406.733,80</b>
SECTOR C	Terraza baja							
	Área 12	80.465,19	1,50		5,00	120.697,79		402.325,95
	Área 13	43.038,91	1,50		5,00	64.558,37		215.194,55
	Área 14	123.898,05	1,50		5,00	185.847,08		619.490,25
	Área 15	45.910,92	1,50		5,00	68.866,38		229.554,60
	Área 16	39.397,85	1,50		5,00	59.096,78		196.989,25
	Área 17	6.816,43	1,50		5,00	10.224,65		34.082,15
					<b>Subtotales</b>	<b>509.291,05</b>		<b>1.697.636,75</b>
SECTOR D	Terraza alta							
	Área 18	12.169,72	0,80	1,10	4,00	9.735,78	13.386,69	48.678,88
	Área 19	19.284,03	0,80	1,10	4,00	15.427,22	21.212,43	77.136,12
					<b>Subtotales</b>	<b>25.163,00</b>	<b>34.599,12</b>	<b>125.815,00</b>
SECTOR E	Terraza alta							
	Área 20	34.928,41	0,80	1,10	4,50	27.942,73	38.421,25	157.177,85
					<b>Subtotales</b>	<b>27.942,73</b>	<b>38.421,25</b>	<b>157.177,85</b>
SECTOR F	Terraza alta							
	Área 21	39.575,15	0,50		7,00	19.787,58		277.026,05
	Área 22	73.132,89	0,50		7,00	36.566,45		511.930,23
	Área 23	32.912,61	0,50		7,00	16.456,31		230.388,27
					<b>Subtotales</b>	<b>72.810,34</b>		<b>1.019.344,55</b>
SECTOR G	Terraza alta							
	Área 24	78.574,41	0,50		7,00	39.287,21		550.020,87

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Sector	Sector a explotar	Área (m <sup>2</sup> )	Espesores (m)			Volumen (m <sup>3</sup> )		
			C. Vegetal	Estéril	Mineral	C. Vegetal	Estéril	Mineral
	Área 25	75.836,52	0,50		7,00	37.918,26		530.855,64
					<b>Subtotales</b>	<b>77.205,47</b>		<b>1.080.876,51</b>
SECTOR G'	Terraza baja							
	Área 26	31.417,90	1,50		5,00	47.126,85		157.089,50
					<b>Subtotales</b>	<b>47.126,85</b>		<b>157.089,50</b>
SECTOR H	Terraza baja							
	Área 27	513.194,85	1,30		5,00	667.153,31		2.565.974,25
	Área 28	77.988,47	1,30		5,00	101.385,01		389.942,35
	Área 29	45.107,12	1,30		5,00	58.639,26		225.535,60
					<b>Subtotales</b>	<b>827.177,58</b>		<b>3.181.452,20</b>
SECTOR I	Terraza baja							
	Área 30	229.478,41	1,00		3,50	229.478,41		803.174,44
					<b>Subtotales</b>	<b>229.478,41</b>		<b>803.174,44</b>
SECTOR J	Terraza baja							
	Área 31	4.892,26	1,00		3,50	4.892,26		17.122,91
	Área 32	14.617,23	1,00		3,50	14.617,23		51.160,31
	Área 33	52.491,36	1,00		3,50	52.491,36		183.719,76
	Área 34	30.198,15	1,00		3,50	30.198,15		105.693,53
	Área 35	10.273,16	1,00		3,50	10.273,16		35.956,06
	Área 36	18.289,24	1,00		3,50	18.289,24		64.012,34
	Área 37	18.963,14	1,00		3,50	18.963,14		66.370,00
					<b>Subtotales</b>	<b>149.724,54</b>		<b>524.034,91</b>

En el Sector A, el material explotable corresponde a una terraza baja, donde se deben remover 1.110.733,8 m<sup>3</sup> de suelo y el área a intervenir es de 740.489,20 m<sup>2</sup>. Sobre este sector se iniciara la explotación teniendo en cuenta la ubicación con respecto a la vía principal de acceso y la infraestructura vial desarrollada en dicho sector, considerando que económica y técnicamente resulta más favorable para empezar sobre la explotación.

El Sector B correspondiente a una terraza alta, será el siguiente sector a explotar, donde la remoción total de suelo es de 65.077,41 m<sup>3</sup>, de estéril 81.346,76 m<sup>3</sup> y el área a intervenir es de 81.346,76 m<sup>2</sup>.

Continúa con el Sector C, que comprende una terraza baja, con volumen total de suelo a remover de 509.291,03 m<sup>3</sup> y el área de 31.453,75 m<sup>2</sup>.

El Sector D comprende otra terraza alta donde la remoción de suelo es de 25.163 m<sup>3</sup>, de estéril 34.599,13 m<sup>3</sup> y el área de 31.453,75 m<sup>2</sup>.

El Sector E es una terraza alta con un volumen de suelo a remover de 27.942,73 m<sup>3</sup>, estéril de 38.421,25 m<sup>3</sup> y un área a afectar de 34.928,41 m<sup>2</sup>.

El Sector F es una terraza alta con un volumen de suelo a remover de 72.810,33 m<sup>3</sup> y un área a afectar de 145.620,65 m<sup>2</sup>.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

El Sector G es una terraza alta con un volumen de suelo a remover de 77.205,47 m<sup>3</sup> y un área a afectar de 154.410,93 m<sup>2</sup>.

El Sector G' es una terraza baja con un volumen de suelo a remover de 47.126,85 m<sup>3</sup> y un área a afectar de 31.417,90 m<sup>2</sup>.

El Sector H es una terraza baja con un volumen de suelo a remover de 827.177,57 m<sup>3</sup> y un área a afectar de 636.209,44 m<sup>2</sup>.

El Sector I es una terraza baja con un volumen de suelo a remover de 229.478,41 m<sup>3</sup> y un área a afectar de 229.478,41 m<sup>2</sup>.

El último sector es el J, que comprende una terraza baja con un volumen de suelo a remover de 149.724,54 m<sup>3</sup> y un área a afectar de 149.724,54 m<sup>2</sup>.

## EXTRACCIÓN

- Actividades de descapote

El montaje minero consistente en la preparación de los frentes mineros y en la instalación de las obras, servicios, equipos y maquinaria, necesarios para iniciar y adelantar la extracción o captación de los minerales, su acopio, su transporte interno y su beneficio, requiere de labores de remoción de cobertura vegetal, encaminadas a minimizar los impactos en primer lugar y, dejar aflorante el material de interés en segundo lugar.

En las zonas de los frentes mineros para la explotación de oro aluvial, la capa orgánica (horizonte A) de cada una de las tres piscinas serán removidos con el buldócer, y acumuladas en los laterales del corte inicial abierto, por lo menos a cinco (5) metros de distancia de la cara del talud, de tal manera que se pueda proteger con cunetas perimetrales y evitar escurrimientos hacia la cara libre del talud. Posteriormente se ejecuta la actividad de remoción de la capa sucesiva de arenas (estéril), hasta llegar a las zonas mineralizadas (gravas y arenas) de interés. El material proveniente de estas capas removidas se ubica en la parte posterior (atrás) del corte de explotación, teniendo como referencia la dirección de las posteriores fosas de explotación.

- **Método y sistema de explotación para oro aluvial**

El método de explotación proyectado es a cielo Abierto, por el sistema de descubiertas o de transferencia, con el empleo de retroexcavadoras (ver MAPA DE AREA OTORGADA, SECTORES A EXPLOTAR Y CALCULO DE RESERVAS EXPLOTABLES y MAPA DE DISEÑO, CRONOLOGIA DE EXPLOTACION E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE del EIA)

**Secuencia de la explotación.** Para cada uno de los sectores la secuencia de la explotación es la siguiente, tal como puede apreciarse en MAPA DE DISEÑO, CRONOLOGIA DE EXPLOTACION E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE del EIA.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

### Justificación técnica del método de explotación sistema de descubiertas

Este método se aplica en yacimientos tumbados u horizontales superficiales con recubrimientos de estéril inferiores a los 20 m. Consiste en el avance unidireccional de un módulo con un solo banco desde el que se efectúa el arranque del estéril y vertido de este al hueco de las fases anteriores (retro llenado); el mineral es entonces extraído desde el fondo de la explotación que coincide con el basamento del depósito.

Después de efectuar la excavación del primer módulo o hueco inicial, el estéril de los siguientes es vertido en el propio hueco de las fases anteriores de ahí que sea por naturaleza el más representativo de los métodos de transferencia.

Este sistema se utiliza, teniendo en cuenta las siguientes características:

- Es apropiado para depósitos horizontales en superficie y con poca profundidad, como en este caso.
- Permite la realización de excavaciones de avance con dimensiones pequeñas.
- Facilita el depósito del material estéril en la excavación inmediatamente anterior y contigua al frente de arranque, agilizándose la reconfiguración y la recuperación paisajística de los terrenos intervenidos.
- Permite la integración de las labores de descapote (adelante), explotación (centro) y retrolleado (en la parte posterior), lográndose un ritmo de trabajo sincronizado.
- Permite la conservación de las zonas de protección y demanda menos gastos de operación, gracias a la integración de las labores de descapote, explotación y retrolleado.

### Diseño geométrico de los frentes de explotación

Para cada uno de los sectores la secuencia de la explotación es la siguiente, tal como puede apreciarse en la siguiente

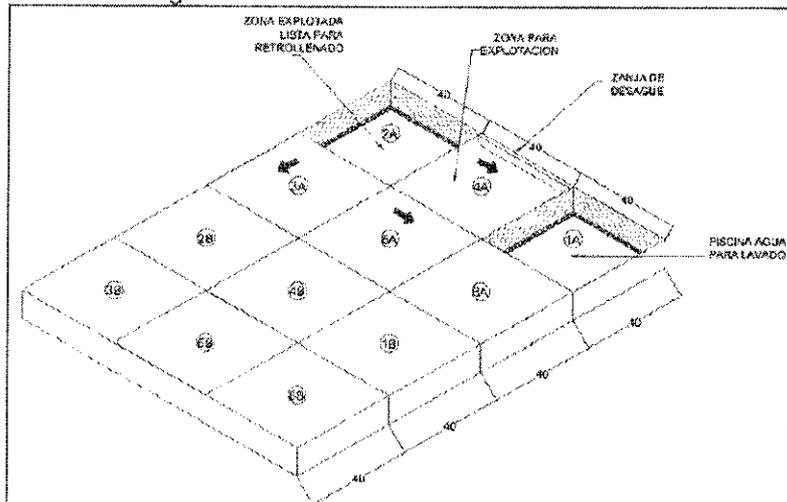


Figura. Diseño geométrico de los frentes de explotación

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

El diseño geométrico de la explotación muestra cortes cuadrados de 40 m x 40 m y 8,30 m de profundidad máxima, para terrazas altas, y de 7,00 m para terrazas bajas

Debido a esto se diseñaron para cada corte dos bancos de 4,15 m aproximadamente para las profundidades, y de 75° de inclinación cada uno, lo cual garantizan la estabilidad de la excavación, al evitar deslizamientos súbitos de gravas ya arenas, debido a la baja consistencia y consolidación de las mismas. Esta excavación se realizará mediante el empleo de excavadoras. Posteriormente a la recuperación del oro, mediante tecnologías limpias, se procede al retrolonado del corte explotado con el material extraído del mismo y conservándose la gradación natural del terreno. Para ello, se repalea, con las mismas excavadoras que intervinieron en la explotación, cuyo procedimiento consiste en depositar el material estéril y material producto de beneficio y lavado en el espacio generado por la excavación anterior.

Una de las ventajas que tiene este método sobre otros es la cantidad mínima de pozas que se forman durante la explotación, requiriendo tres cortes de explotación distribuidos así: el primero en actividad de beneficio, el segundo que sirve de piscina de sedimentación y el tercero en restauración y reconfiguración morfológica

Inicialmente el primer corte se abre con dos máquinas excavadoras en labores de descapote y remoción de suelo, las cuales son acumuladas en los laterales del corte inicial abierto, por lo menos a 5 m d distancia de la cara del talud, de tal manera que se pueda proteger con cunetas perimetrales y evitar escurrimientos hacia la cara libre del talud. Posteriormente se ejecuta la actividad de remoción de las capas sucesivas de arenas (estéril), hasta llegar a las zonas mineralizadas (gravas y arenas) de interés. El material proveniente de estas capas removidas se ubica en la parte posterior (atrás) del corte de explotación, teniendo como referencia la dirección de las posteriores fosas de explotación.

Seguidamente, o días antes, se procede a la apertura del segundo corte de explotación, el cual mantendrá el mismo procedimiento y como es de entender, las arenas provenientes de este se ubicaran sobre el corte anteriormente terminado. El mismo procedimiento se seguirá con el tercer corte de explotación. En resumen, la revegetalización y empradización se realizará en cada frente aproximadamente después de explotado el sexto corte y en adelante se continuará el ciclo de explotación y restauración.

Es de precisar que durante el proceso de apertura del corte, las dos maquinad propuestas en el frente solo trabajaran en conjunto en la remoción de capa orgánica y suelo; a partir de allí, en la medida que se profundiza el corte de explotación y según las necesidades, la operación y volumen a remover corresponden a la operación de una sola máquina, debido a que a profundidad se utiliza repaleo u operación en cadena, y para efectos del cálculo de movimientos de volúmenes de material solo se considerara el rendimiento de una máquina.

En general los volúmenes totales a remover en los sectores de terrazas bajas son de 2.826.405,35 m<sup>3</sup> de suelo y 10.065.834,78 m<sup>3</sup> de material con valores auríferos.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Igualmente, para los sectores de terrazas altas el volumen de suelo a remover es de 195.388,61 m<sup>3</sup>, de estéril 154.367,14 m<sup>3</sup> y el de material aurífero 2.789.947,71 m<sup>3</sup>.

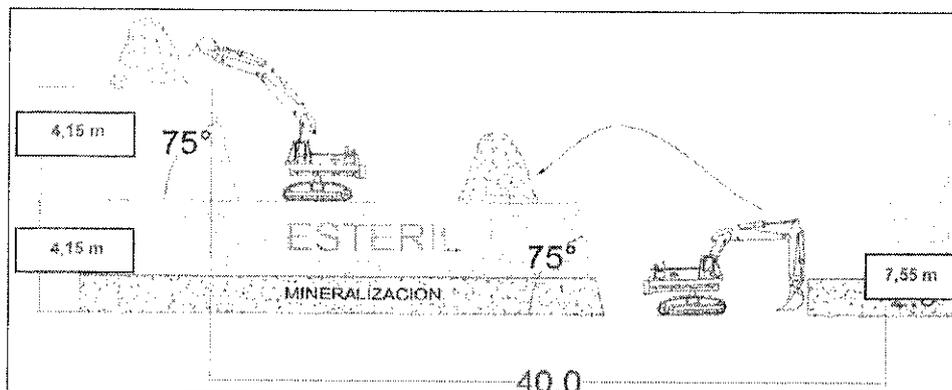
Los volúmenes a remover por pit de explotación para las terrazas altas son los siguientes:

VOLÚMENES A REMOVER	
Volumen x pit de explotación	13.280 m <sup>3</sup>
Espesor medio de suelo y estéril	1,72 m
Volumen estimado de suelo y estéril	2.752 m <sup>3</sup>
Rendimiento turno x retroexcavadora	600 m <sup>3</sup>
Volumen total día de material con oro	1.200 m <sup>3</sup>
Volumen estimado de material con oro	6.400 m <sup>3</sup>
Origen fuente hídrica	Rio Magdalena
Sistema de lavado	Recirculación
Dimensiones de piscinas (pit)	40 m x 40 m x 8,30 m
Tiempo estimado en terminar cada pit de explotación	10,2 días
Tiempo estimado en realizar el retrolleado al pit terminado	4 días

Finalizando el desmonte de la capa vegetal y estéril, se inicia la extracción y posterior lavado de gravas y arenas con valores de minerales de interés, aclarando que dicho lavado se hará de todo el material que infrayece al estéril hasta encontrar el basamento rocoso de areniscas.

Para la extracción del material mineralizado (en las terrazas altas y bajas) las excavadoras se dispondrán como se especifica en la figura siguiente, la primera excavadora se localiza en el fondo del segundo banco, realiza el arranque y lo dispone de tal forma que tenga acceso a este una segunda excavadora ubicada en el banco intermedio que eleva el material junto al clasificador gravimétrico, la tercera recibe el material y lo deposita en el clasificar gravimétrico, localizado junto al corte en superficie, y una cuarta excavadora recoger las colas o material que paso por la planta de lavado, lo retira y deposita en el corte contiguo inmediatamente anterior.

**Figura Esquema de diseño de bancos**



	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

El arranque y el cargue es mecanizado (excavadoras). Estas máquinas dispondrán (transporte) el material en las tolvas de lavado. Cargue externo de material no existe, puesto que los valores auríferos recuperados serán transportados por el interesado a sus sitios de comercialización.

No habrá acopio de material arrancado en sitios diferentes a los pits de explotación. Los materiales acopiados de los trabajos de preparación, los que se conservaran para la restauración final del área afectada.

Los materiales estériles se consideran de dos tipos: la capa vegetal, la cual será retirada previamente y dispuesta en un sector aledaño a los pits de explotación, para ser utilizada posteriormente en la restauración morfológica de los sectores explotados; y los materiales estériles que cubre a las gravas con oro, y arenas y arcillas resultantes de los procesos de lavado y concentración para recuperación de valores auríferos, los que serán dispuestos en los mismos pits explotados para la restauración final.

#### Escala y duración de la producción esperada para oro aluvial

Con base en las reservas probadas y en la producción proyectada se tiene una vida útil del yacimiento de 37 años aproximadamente.

La secuencia anual de explotación, establece que la extracción iniciara en el Sector A, el que se explotara en un término de 10,5 año; continuará en el Sector B por 1,5 años más; el Sector C del año 13 al 17; el Sector D de finales del año 17 a principios del año 18; después el Sector E durante el resto del año 18; el Sector F desde finales del año 18 hasta todo el año 21; el Sector G desde finales del año 21 hasta el año 24; el Sector G hasta mediados del año 25; el Sector I el resto del año 34 hasta principios del año 36; y el Sector J hasta el año 37.

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE BENEFICIO MINERO**

El beneficio del mineral se realizará exclusivamente por métodos gravimétricos, efectuándose procesos de lavado, clasificación, concentración y recuperación de valores auríferos. No habrá proceso de transformación.

El material alimentado a la tolva de la planta de lavado es clasificado a una pulgada formando un sobre flujo que va a las colas y un bajo flujo que pasa a un canalón provisto de sacos de fique y una malla romboidal retenedora de metales pesados, LIBRE DE MERCURIO, donde se produce la concentración. Las arenas producto de la concentración se recogen periódicamente y se reconcentran en un canalón para recuperar el oro, y luego este concentrado se relimpia mediante batea y un imán, en términos generales es una operación 100% física, aprovechando la fuerza de gravedad sobre los sólidos (operación gravimétrica), sin el uso de amalgamantes y/o sustancias químicas contaminantes.

Para el lavado de las gravas se utiliza el agua traída del río Magdalena mediante Concesión o la que resulte del nivel freático filtrado de la excavación anterior, la cual se

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

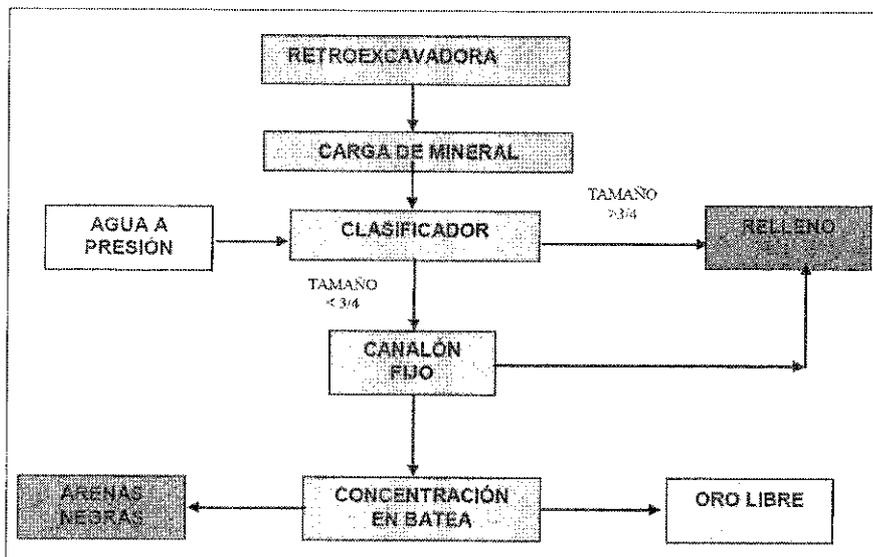
bombee a la planta de lavado con la bomba a presión a razón de 400 gl/min, este proceso normalmente se denomina "Sistema de Bombeo en Circuito Cerrado".

**Concentración Gravimétrica:** Los procesos de gravedad dependen del principio del cual el oro contenido en un cuerpo mineralizado tiene una mayor gravedad específica que la roca madre que contiene el oro. El oro elemental tiene una gravedad específica de 19,3 ton/m<sup>3</sup> y el mineral típico tiene una gravedad específica de alrededor 2,6 ton/m<sup>3</sup>. Todos los dispositivos de la concentración por gravedad crean un movimiento entre el oro y las partículas de la roca madre en forma tal que separan las partículas más pesadas de las partículas más livianas del material.

La concentración por gravedad funciona cuando el oro se encuentra en un estado de elemento libre, en partículas lo suficientemente grandes para permitir que ocurra una concentración mecánica.

Como puede deducirse, este proceso es una tecnología limpia, no se realizará lixiviación, precipitación ni amalgamación, por lo tanto no se requerirá emplear ni mercurio ni cianuro, haciendo este proceso 100% amigable con el medio ambiente. Una vez terminado el proceso de obtención de los metales, las gravas y arenas lavadas se depositarán en el corte de explotación terminado y por último se llena la excavación con los suelos y arenas ubicadas en la parte posterior del corte abierto. En la figura siguiente se presenta el proceso de beneficio

**Figura - Flujograma del circuito de beneficio del mineral aurífero**



Los equipos del proceso de beneficio son asociados por motores que utilizan ACPM como combustible.

**Infraestructura minera**

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Para el desarrollo general de la etapa de explotación se requiere la siguiente infraestructura, cuya localización y dimensiones pueden apreciarse en el MAPA DE DISEÑO, CRONOLOGIA DE EXPLOTACION E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE del EIA.

- **Patio de acopio:** Para el acopio temporal de la capa vegetal (suelo) se adecuarán patios en sectores adyacentes a los frentes de explotación, concretamente en los primeros pits distribuidos un área de 4.988 m<sup>2</sup>, como se muestra en la siguiente tabla.

**Áreas proyectadas para acopio temporal de estériles**

Área	Área disponible patio de acopio (m <sup>2</sup> )	Área	Área disponible patio de acopio (m <sup>2</sup> )
1	224	20	138
2	523	21	200
3	82	22	100
4	95	23	105
5	160	24	114
6	84	25	120
7	140	26	95
8	93	27	140
9	121	28	150
10	97	29	105
11	58	30	102
12	257	31	100
13	105	32	190
14	100	33	160
15	107	34	100
16	103	35	138
17	105	36	100
18	95	37	95
19	187		

- **Campamento:** Para el alojamiento del personal y para la disposición de equipos, herramientas manuales y demás insumos e implementos, lo mismo que para oficinas, se alquilaran viviendas del sector, que cuenta con servicios completos, donde se adecuara una zona de maquinaria y combustibles con trampa de grasas. Adicionalmente se adquirirá un container para personal y equipo, el que será trasladado a cada sector.

#### **Estimativo de maquinaria y equipos**

Características de la maquinaria y equipos a utilizar en la explotación de oro aluvial; Para las diferentes operaciones del proceso de explotación se dispondrá del siguiente equipo y maquinaria:

- Motobombas

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- 4 retroexcavadoras con capacidad de 1 m<sup>3</sup> en la cuchara
- Herramientas manuales (palas, pica, carretillas, baldes, bateas, etc.)

En el proceso de beneficio se requiere el siguiente equipo y maquinaria:

- Planta de lavado (tolva, clasificador estático y canalones en z)
- 2 Motores estacionarios
- 1 Motobomba de 8 pulgadas
- Tubería de 8 pulgadas en hierro (500 m)
- Motobombas de achique de 8, 6 y 4 pulgadas
- Implementos (llaves, manqueras, cable, alambre, etc.)

➤ **Duración de las obras, etapas**

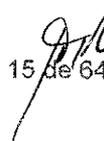
Escala y duración de la producción esperada para oro aluvial

La secuencia anual de explotación, ilustrada en el MAPA DE DISEÑO, CRONOLOGIA DE EXPLOTACION E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE del EIA, establece que la extracción iniciara en el Sector A, el que se explotara en un término de 10,5 año; continuará en el Sector B por 1,5 años más; el Sector C del año 13 al 17; el Sector D de finales del año 17 a principios del año 18; después el Sector E durante el resto del año 18; el Sector F desde finales del año 18 hasta todo el año 21; el Sector G desde finales del año 21 hasta el año 24; el Sector G' hasta mediados del año 25; el Sector I el resto del año 34 hasta principios del año 36; y el Sector J hasta el año 37.

El sentido de avance de las franjas de explotación en cada sector se detalla en el MAPA DE DISEÑO, CRONOLOGIA DE EXPLOTACION E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE del EIA.

En el área 1 inicia en el extremo NE con avances hacia el W y SW; en el área 2 inicia en el NE y avanza al SW; el área 3 en el NE con avances al SW y S; en el área 4 del N hacia el SW y SE; en el área 5 del N hacia el SW y el S; en el área 6 del NE hacia el SW; en el área 7 del N hacia el SW y SE; en el área 8 del N hacia el SW y SE; en el área 9 del centro hacia el NW, NE y SE; en el área 10 del N hacia el S y SE; en el área 11 del N hacia el SW y SE; en el área 12 del NE hacia el NW y SW; en el área 13 del N hacia el W y SE; en el área 14 del NE hacia el SW y el SE; en el área 15 del N hacia el SW y SE; en el área 16 del NW hacia el S y SE; en el área 17 del NW hacia el SE; en el área 18 del NE hacia SW y SE; en el área 19 del NE hacia el SW y SE; en el área 20 del E hacia el SW; en el área 21 del NW hacia el E y N; en el área 22 del S hacia el NW y N; en el área 23 del SW hacia el NW y SE; en el área 24 del NE hacia el W y SW; en el área 25 del SE hacia el W y NW; en el área 26 del NE hacia el W y S; en el área 27 del NE hacia el W y SW; en el área 28 del SE hacia el NE y W; en el área 29 del E hacia el NW y SW; en el área 30 del NE hacia el W, E y NW; en el área 31 del S hacia el NW; en el área 32 del SE hacia el NW; en el área 33 del N hacia el SW y SE; en las áreas 34 y 35 del N hacia el S y SE; en el área 36 del NE hacia el NW y SW y en el área 37 del SE hacia el NW y SW.

**Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes a las operaciones mineras.** Durante los cinco



	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

primeros años del proyecto, será necesaria la negociación de terrenos para el ejercicio de servidumbres mineras, Con respecto a los costos estipulados como costos de servidumbre de terreno, para costos de operación, se han determinado con base al uso actual del suelo, que corresponde a uso agropecuario, por lo tanto, se refieren al costo de pérdida del uso actual del suelo, hasta devolverlo en condiciones similares a las actuales, con la aplicación del estudio y plan de manejo ambiental.

## CONSIDERACIONES TÉCNICAS

### CONCEPTOS TECNICOS Y JURICOS RELACIONADOS

- El 21 de diciembre de 2011, el INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA-INGEOMINAS y la señora MARIA CENELIA ARIAS RAMIREZ suscribieron el contrato de concesión minera No ICQ-081319X, para la exploración y explotación de un yacimiento de minerales de metales preciosos y sus concentrados, minerales de oro y sus concentrados en un área de 837.16339 hectáreas ubicados en la jurisdicción del municipio de Palermo y Campoalegre, en el Departamento del Huila, por un término de treinta (30) años, contados a partir del 13 de febrero de 2012, fecha en que se inscribió en el registro Minero Nacional.
- Mediante Resolución No 003667 del 28 de agosto de 2013, se perfecciono la cesión del cien por ciento (100%) de los derechos que le corresponden a la señora MARIA CENELIA ARIAS RAMIREZ dentro del contrato de concesión No ICQ-081319X, a favor de la sociedad C.I. ORO CAMPO S.A . Esta resolución fue inscrita en el registro minero nacional el 29 de noviembre de 2013.
- Por medio de auto PAR-I No 475 de junio de 2014 la Agencia Nacional de Minería aprueba el Programas de Trabajos Y Obras (PTO) del contrato de concesión ICQ-081319X
- Mediante resolución No 002847 de noviembre de 2015 de la Agencia Nacional de Minería (por medio del cual se autoriza la cesión del área del contrato de concesión No ICQ-081319X la Agencia Nacional de Minería) la Sociedad C.I ORO CAMPO S.A cede parte del contrato de concesión en mención a la señora SONIA CLEVES OLAYA
- Al celebrarse el contrato de concesión y constituirse la garantía de cumplimiento, con esta quedarán aseguradas, además de las obligaciones mineras las de carácter ambiental (artículo 202 Ley 685 de 2001)
- La Licencia Ambiental tendrá vigencia desde su expedición hasta el vencimiento definitivo de la concesión minera, incluyendo sus prórrogas. En caso de terminar la concesión en forma anticipada por caducidad, renuncia, mutuo acuerdo o imposibilidad de ejecución, también terminará dicha licencia (artículo 208 Ley 685 de 2001).
- En todos los casos de terminación del título, el beneficiario estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo (artículo 209 Ley 685 de 2001)

- EL beneficiario de la concesión debe a su costa hacer la auditoría externa y el seguimiento de la manera como se cumplan las obligaciones ambientales en los correspondientes contratos (artículo 216 ley 685 del 2001).
- La autoridad ambiental podrá revocar la Licencia Ambiental para todas o para algunas de las fases de la operación minera por el incumplimiento grave y reiterado de las obligaciones ambientales del explotador de acuerdo con los procedimientos previstos en la normatividad ambiental vigente (Artículo 211 ley 685 del 2001).
- Los medios e instrumentos para establecer y vigilar las labores mineras por el aspecto ambiental, son los establecidos por la normatividad ambiental vigente para cada etapa o fase de las mismas, a saber, entre otros: Planes de Manejo Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental, permisos o concesiones para la utilización de recursos naturales renovables, Guías Ambientales y autorizaciones en los casos en que tales instrumentos sean exigibles (Artículo 198 ley 685 del 2001).

**AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA Y DE MANEJO (ZONIFICACIÓN DE ÁREAS)**

Revisado y evaluado la línea base ambiental del sector a intervenir se encuentran las siguientes connotaciones socio-ambientales en el área de influencia del proyecto consignadas en los siguientes cuadros

- Áreas de Influencias directas e indirectas (ver mapa del EIA)

Área ocupada por las áreas de influencia físico -biótica en cada vereda y municipio				
Municipio	Vereda	Área de influencia	Área (ha)	%
Campoalegre	El Rincón	Directa	398,81	30,60
	Llano Norte		302,39	23,20
	El Rincón	Indirecta	69,58	5,34
	Llano Norte		59,13	4,54
Palermo	Betania	Directa	354,05	27,17
	Betania	Indirecta	119,22	9,15
Total			<b>1.303,18</b>	<b>100,00</b>

- Uso Actual del suelo (ver mapa del EIA)

Uso actual	Tipo de uso	Área ha	%
Agrícola	Cultivos semipermanentes y permanentes semi-intensivos	347,11	32,89
Agrícola	Silvoagrícola	11,62	1,10
Agrícola	Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos	17,14	1,62
Agroforestal	Pastoreo intensivo y semi-intensivo	401,06	38,01
Ganadera	Pastoreo extensivo	59,36	5,62
Ganadera	Silvopastoril	3,51	0,33
Ganadera	Pastoreo intensivo y semi-intensivo	47,59	4,51
Conservación	Protección	50,97	4,83
Conservación	Recursos hídricos	68,89	6,53

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Uso actual	Tipo de uso	Área ha	%
Vivienda	Vivienda Rural	0,48	0,05
Infraestructura Vial	Infraestructura Vial	7,03	0,67
Explotación Minera	Explotación Minera	28,93	2,74
Sedimentación	Explotación Minera	11,08	1,05
Piscícola	Piscicultura	0,50	0,05
<b>TOTAL</b>		<b>1,055.25</b>	<b>100.00</b>

- Coberturas de la tierra (ver figura y mapa del EIA)

Nivel 1	Nivel			AID		AII	
	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Área (ha)	% de cobertura	Área (ha)	% de cobertura
1. Territorios Artificiaizados	1.1. Zonas Urbanizadas	1.1.2. Tejido Urbano Discontinuo		0,48	0,05	0,49	0,20
	1.2. Zonas Industriales o Comerciales y Redes de Comunicación	1.2.2. Red Vial, ferroviaria y Territorios Asociados	1.2.2.1. Red Vial y Territorios Asociados	7,03	0,67	2,43	0,98
	1.3. Zonas de Extracción Minera y escombreras	1.3.1. Zonas de Extracción Minera	1.3.1.4. Explotación de oro	28,93	2,74	1,73	0,70
2. Territorios Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios	2.1.1 Otros Cultivos Transitorios		1,81	0,17	3,61	1,46
		2.1.2. Cereales	2.1.2.1. Arroz	345,29	32,72	67,11	27,07
	2.2 Cultivos Permanentes	2.2.1. Cultivos Permanentes Herbáceos	2.2.1.3. Plátano y Banano	11,10	1,05	-	-
		2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos	2.2.2.3 Cacao	6,04	0,57	-	-
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos Limpios		2,24	0,21	14,33	5,78
		2.3.2. Pastos Arbolados		57,06	5,41	28,33	11,38
		2.3.3. Pastos Enmalezados		3,51	0,33	3,48	1,40
2.4. Áreas Agrícolas Heterogéneas	2.4.4. Mosaico de Pastos con Áreas Naturales		11,62	1,10	-	-	
3. Bosques y Áreas Semi Naturales	3.1 Bosque	3.1.4. Bosque de Galería y/o Ripario		50,97	4,83	14,63	5,90
	3.2 Áreas con	3.2.1.	3.2.1.1.	9,02	0,85	2,15	0,87



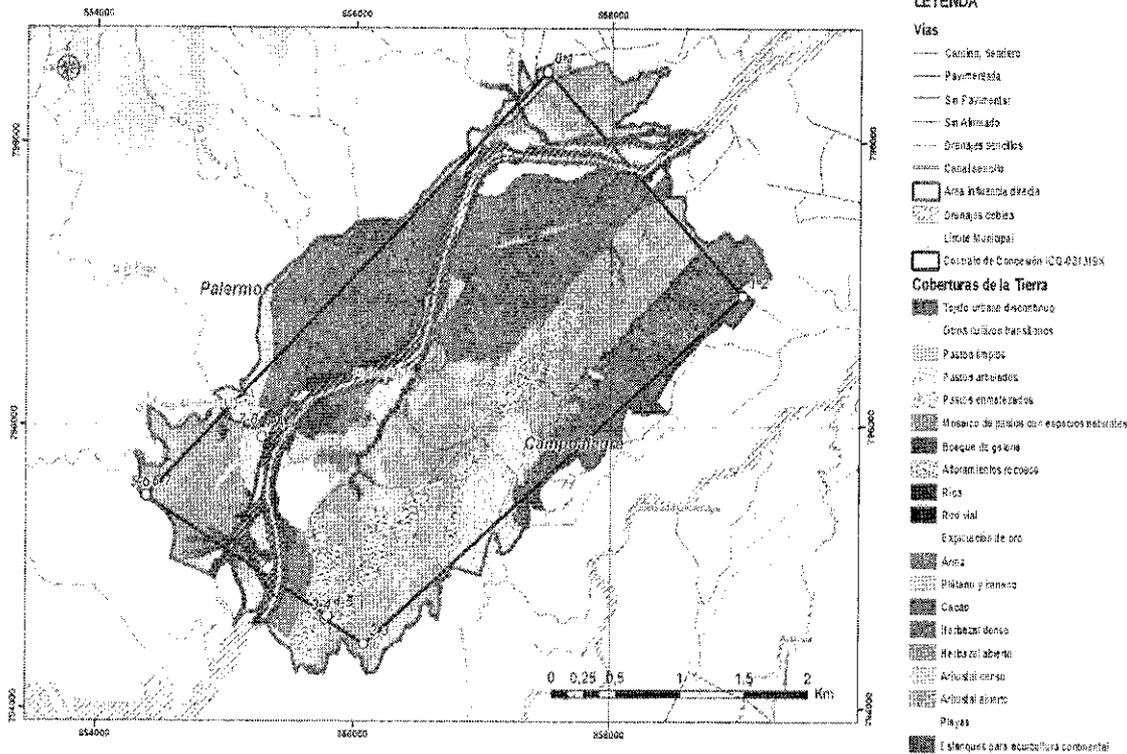
## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

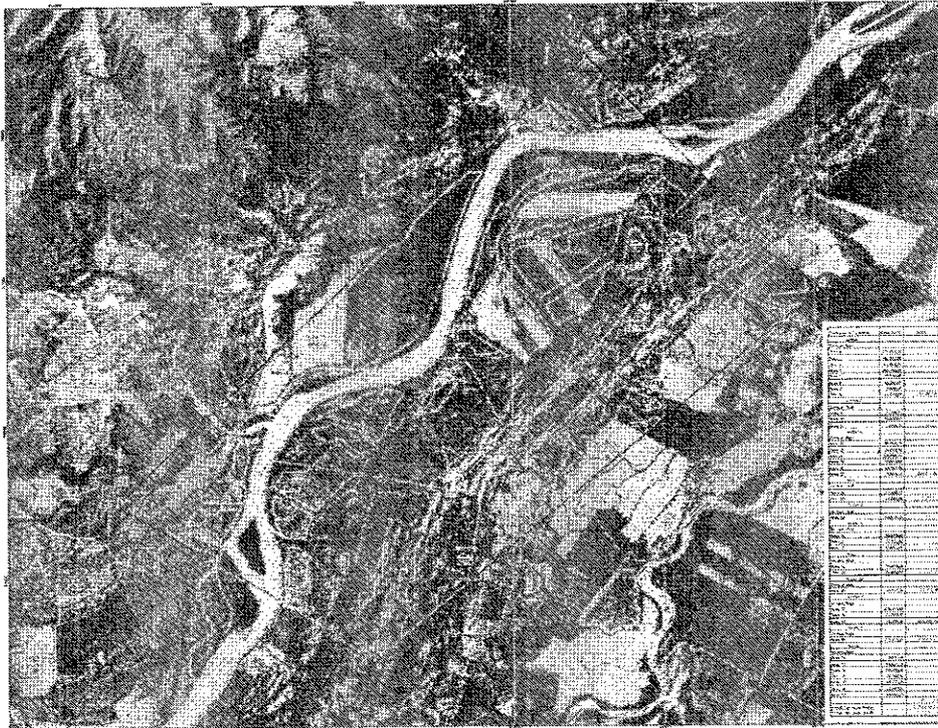
Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Nivel 1	Nivel			AID		AII	
	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Área (ha)	% de cobertura	Área (ha)	% de cobertura
	vegetación herbácea y/o Arbustos	Herbazal	Herbazal Denso	31,42	2,98	4,00	1,61
			3.2.1.2. Herbazal Abierto				
		3.2.2. Arbustal	3.2.2.1. Arbustal Denso	156,51	14,83	44,86	18,09
			3.2.2.2. Arbustal Abierto	204,16	19,35	46,86	18,09
	3.3. Áreas Abiertas, sin o con poca Vegetación	3.3.1. Zonas Arenosas Naturales	3.3.1.1. Playas	11,08	1,05	0,88	0,35
		3.3.2. Afloramientos Rocosos		47,59	4,51	0,82	0,33
5. Superficies de Agua	5.1. Aguas Continentales	5.1.1. Ríos		68,89	6,53	12,78	5,16
		5.1.4. Cuerpos de Agua Artificial	5.1.4.3. Estanques para Acuicultura Continental	0,50	0,05	-	-
<b>Total</b>				<b>1.055,25</b>	<b>100,00</b>	<b>247,94</b>	<b>100,00</b>





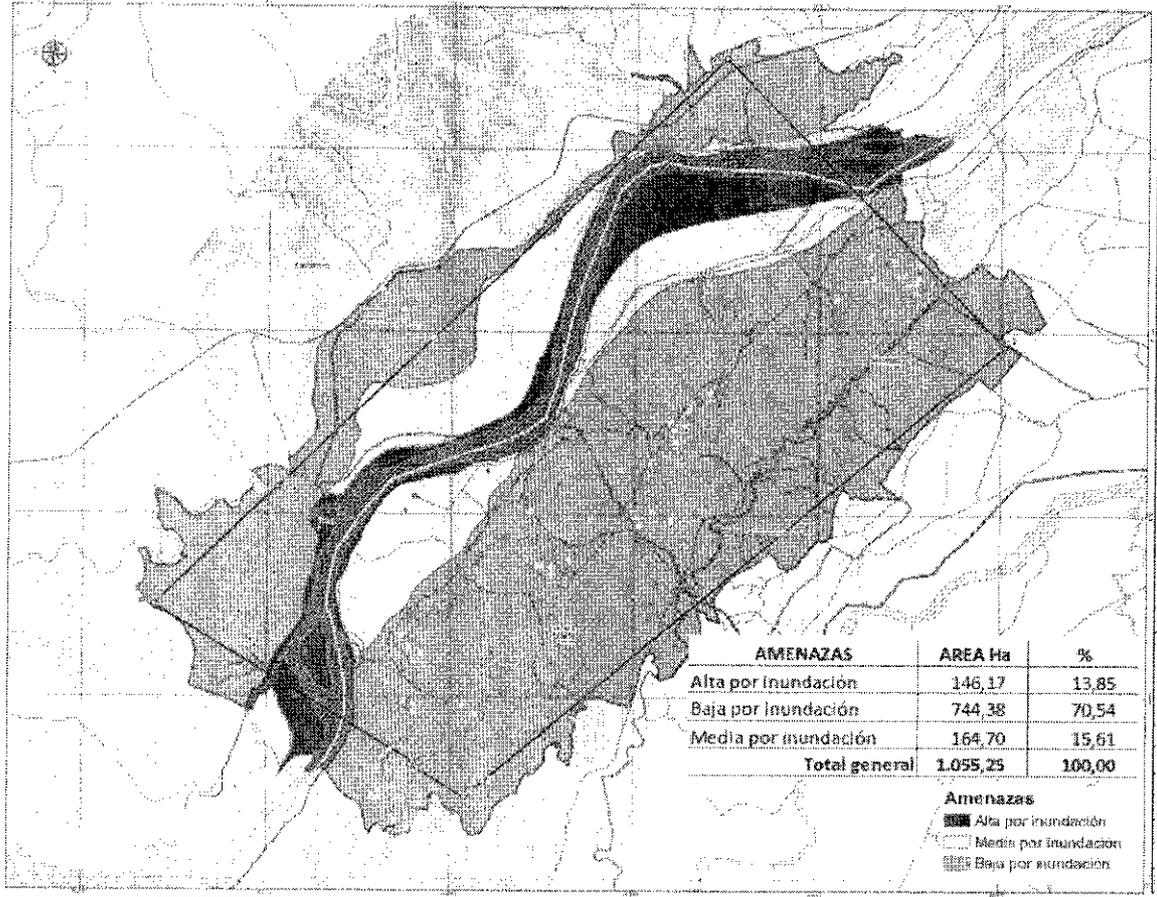
- Características hidrogeológicas (ver mapa del EIA)

Unidad hidrogeológica	Capacidad	Conductividad	Transmisividad	Área (ha)	%
Acuífero Semiconfinado	0,05	800	30	247,46	23,45
Acuífero Confinado	0,93	1000	80	103,66	9,82
Acuífero Porosos Libres	1	1200	100	704,13	66,73
<b>Total</b>				<b>1.055,25</b>	<b>100,00</b>

- Áreas con fenómenos de remoción en masa (ver mapa del EIA)

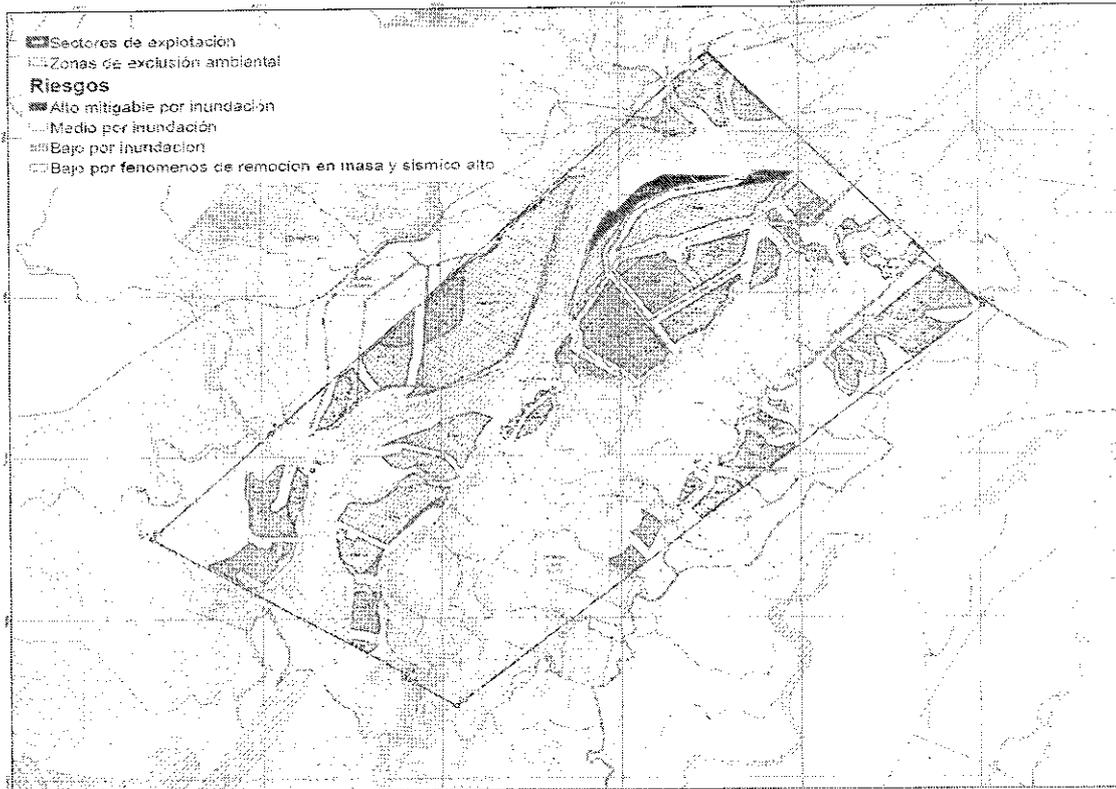
Zonificación geotécnica	Área (ha)	%
Alta por fenómeno de remoción en masa	38,33	3,63
Baja por remoción en masa	1.016,92	96,37
<b>Total</b>	<b>1.055,25</b>	<b>100,00</b>

- Área con posible afectaciones por inundación (ver mapa figura y mapa del EIA)



- Área de explotación con riesgo ante fenómenos naturales (ver figura y mapa del EIA)

RIESGOS	AREA Ha
Alto mitigable por inundación	6,728
Medio por inundación	100,572
Bajo por inundación	128,133
Bajo por fenomenos de remoción en masa	235,433
Sismico alto	235,433



- Áreas de Importancia ambiental (ver figura y mapa del EIA)

Zonificación		Uso recomendado	Área (Ha)	%
	Áreas de Ronda de Protección de Fuentes Hidricas (río Magdalena y quebradas El Piñal y La Molar y drenajes asociados)	Protección y de compensación Ambiental	219,58	20.81
	Zonas de Bosques de galería			
	Zonas de Corredores Ecológicos			
Media	Zonas inestables (amenaza y riesgo alto por deslizamientos) Hidromorfodinamicamente del río Magdalena	Obras Hidráulicas de control y mitigación, Previo permiso de Ocupación de Cauce	139,95	13.26
	Viviendas buffer de 15m	Infraestructura de apoyo para el proyecto minero		
	Arbustales densos	Actividad minera previo estudio de investigación científica		
	Áreas que conforman las vías principales de primer, segundo y tercer orden	Transporte		
	Canales principales del distrito de riego	Captación de agua		
	Áreas de cauce (amenaza y riesgo alto por inundación) del río Magdalena y quebradas asociadas (Q. La Molar, Q. El Piñal, Q. La Puerta)	Actividad minera previo permiso de ocupación de cauce y de aprovechamiento Forestal si se requiere	77.04	7.30



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Zonificación	Uso recomendado	Area (Ha)	%
y drenajes asociados a la Q. La Ciénaga)	según cobertura vegetal (Pastos Arbolados y Herbazal Denso). Con recuperación morfológica inmediata para garantizar la estabilidad del cauce. Implementación de Planes de Contingencia específicos frente al escenario de inundación		
Áreas de Pastos Arbolados	Actividad minera previo permiso de aprovechamiento Forestal si se requiere según cobertura vegetal con recuperación morfológica inmediata para no fragmentar el acuífero libre del Río Magdalena y Q. La Ciénaga e implantación de Planes de Contingencia específicos frente al escenario de inundación	466,46	44,20
Zona de Amenaza y riesgo alta por inundación			
Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres de poca profundidad y de vulnerabilidad alta a la contaminación			
zonas de antiguas explotaciones mineras intervenidas ilegalmente			
Zonas de Amenaza y riesgo medio por inundación	Actividad minera con recuperación morfológica inmediata para minimizar el conflicto de uso del suelo (Actividad minera versus actividad agrícola) y un manejo específico del pasivo ambiental por las antiguas explotaciones mineras ilegales.	3,31	0,31
Áreas de producción económica (cultivos -áreas de alto conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)			
Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres de mediana profundidad y de vulnerabilidad media a la contaminación			
Canales de riego secundarios y vías de acceso a viviendas rurales			
Áreas estables geomorfológicamente con amenaza baja de fenómeno de remoción de masa (zonas geotécnicas I y II)			
Áreas con cobertura que no requiere de aprovechamiento forestal			
Áreas estables geomorfológicamente con amenaza y riesgo bajo de fenómeno de remoción de masa (zona geotécnicas III)	Actividad minera sin restricciones especiales supeditado al cumplimiento del plan de manejo ambiental propuesto en el EIA y a la normatividad ambiental vigente	148,91	14,11
Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres, semiconfinados y confinados de alta profundidad y de vulnerabilidad baja a la contaminación			
Áreas sin producción (cultivo -áreas de bajo conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)			
<b>Total</b>		<b>1.055,25</b>	<b>100,00</b>

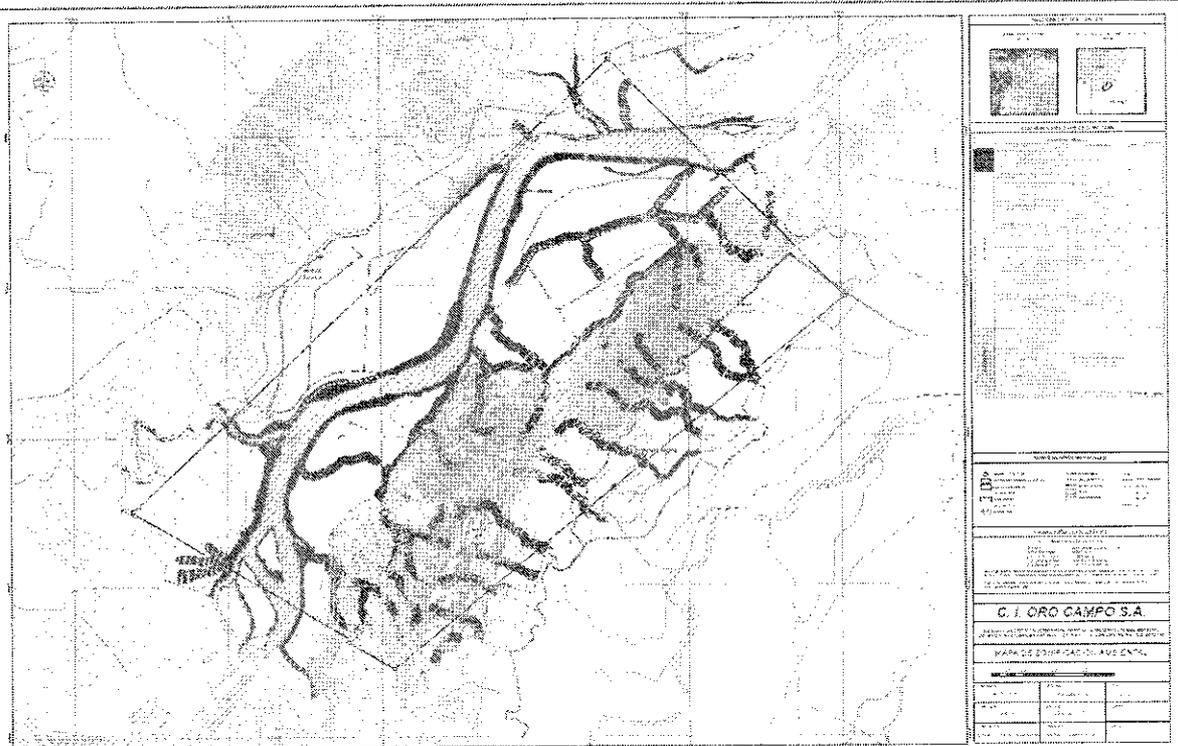


## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14



### IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

#### Escenario Sin Proyecto.

En este estado se identifica y evalúa el área de incidencia sin proyecto, teniendo en cuenta las actividades que se desarrollan actualmente en la zona. Según el EOT de los municipios de Campoalegre y Rivera, el uso del suelo actualmente en área donde se encuentra ubicado el proyecto minero es la agricultura y la ganadería intensiva. La ganadería es practicada en superficies de considerable tamaño, en algunos sitios con rotación de potreros y en otros sin rotación ni prácticas agropecuarias del suelo.

#### Escenario Con Proyecto

#### OPERACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE ORO ALUVIAL

Dentro del componente de Operación Minera de la explotación de oro aluvial, hay una Ausencia Significativa de impactos sobre pérdida de suelo, pérdida de cobertura vegetal y erosión, a fin de dejar aflorante el mineral de interés.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Dentro de la Valoración Global donde se proyecta explotar oro aluvial por el método de descubiertas o de transferencia, no se presenta ninguna Magnitud Crítica ni Severa; existe una Magnitud moderada relacionada con la alteración de las características físico-químicas del agua; aceleración de procesos erosivos; cambios en el uso del suelo; pérdida de cobertura vegetal y afectación de fauna terrestre; inestabilidad del terreno. La intervención del suelo, se hace en terrenos intervenidos por actividades agropecuarias.

Impactos positivos: La explotación de oro aluvial por el método de descubiertas o de transferencia genera impactos ambientales reversibles que pueden ser mitigados y compensados. La utilización de tecnologías limpias en el beneficio del material aurífero para la extracción del mineral de interés, evita o reduce la contaminación o logra un balance medioambiental más limpio. Por otro lado, dinamiza la economía de la población que se refleja en una mejor calidad de vida de los pobladores. Sin embargo para mantener y/o mejorar las características ambientales hay necesidad de imponer medidas preventiva y correctivas

#### BENEFICIO DE ORO ALUVIAL

Dentro del componente Beneficio del material aurífero, el cual contiene el mineral de interés, hay una Ausencia Significativa de impactos sobre alteración de la calidad del agua y alteración de comunidades hidrobiológicas.

A continuación se detallan los principales impactos causados por la actividad minera esencialmente en el proceso de arranque del material.

#### IMPACTOS EN EL MEDIO ABIOTICO

- Alteración de las características edáficas
- Inestabilidad o pérdida de la estabilidad del terreno
- Aceleración y/o desarrollo de procesos erosivos
- Modificación del paisaje y alteración de los procesos geomorfológicos
- Generación de residuos sólidos ordinarios y peligrosos

#### IMPACTOS EN EL MEDIO BIOTICO

- Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo
- Afectación de la calidad de aguas superficiales
- Generación de aguas residuales mineras y aguas aceitosas
- Pérdida de individuos de flora y fauna acuáticas
- Alteración de comunidades hidrobiológicas
- Pérdida de cobertura vegetal y afectación de fauna terrestre
- Alteración de patrones ecológicos
- Generación de ruido
- Emisión de material particulado

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

## IMPACTOS SOCIOECONOMICOS

- Generación de empleo temporal y demanda de bienes y servicios
- Alteración de la infraestructura de transporte, conectividad y estructuras civiles
- Pérdida de áreas productivas por cambio en el uso del suelo
- Afectación de patrimonio arqueológico
- Restricción de aprovechamiento de recursos naturales (minería)
- Afectación a las condiciones socioeconómicas de residentes propietarios y no propietarios
- Alteración de los patrones culturales
- Potenciación de conflictos sociales
- Potenciación de acciones colectivas y organizaciones sociales
- Dinamización de la economía local
- Cambio en las actividades productivas (agricultura y ganadería)
- Afectación de las condiciones de salud de la población

### Actividades del proyecto.

#### Explotación minera material de arrastre y terrazas aluviales

##### • *Explotación material de arrastre*

- Extracción de material de arrastre de río
- Cargue y transporte interno
- Acopio material de río

##### • *Explotación material de terraza - Oro*

- Desbroce
- Acopio capa vegetal y suelo terraza
- Extracción material de terraza
- Acopia de descapote
- Lavado del material para la obtención del oro (metodo gravimetrito)
- Relleno de áreas explotadas

##### • *Infraestructura locativa*

- Baños
- Disposición de basuras (quema de papeles y desechos orgánicos)
- Taller

### Impacto Sobre la Categoría Físico-biótica

**Suelo.** El proyecto consistirá en la explotación de las terrazas aluviales existentes en la zona, viéndose afectado principalmente el suelo de las terrazas aluviales. El proyecto cuenta con vías de acceso al río y a las terrazas por donde se transportará el material hacia los patio de acopio, no habiendo necesidad de realizar nuevos accesos al río.

• **Remoción:** En el Proyecto consiste en la extracción directa del suelo y subsuelo de las terrazas aluviales, el impacto al componente suelo es negativo, una vez lavada la cinta

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

enriquecida de oro y retrollenadas las zonas explotadas, el componente afectado es recuperable y compensable utilizando los suelos y la capa vegetal inicialmente removida.

• **Erosión:** La erosión en el área de explotación es producida directamente por la dinámica fluvial del río en épocas de invierno. La extracción como tal no interfiere en los procesos de erosión natural de las orillas del río, no se realizara tala de árboles del bosque protector de las riberas del río. La erosión del río se considera de probabilidad de ocurrencia alta, importancia alta, Área de influencia regional y magnitud alta. Este impacto puede ser mitigado. En las terrazas aluviales la erosión es producida por la explotación directa del suelo y subsuelo, siendo una afectación temporal mientras se realiza el retrollenado de las áreas explotadas

• **Contaminación:** De acuerdo con las características del proyecto, la contaminación de los suelos podría presentarse por pequeñas cantidades de combustibles y aceites, necesarios para el funcionamiento y mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos. La probabilidad de ocurrencia es baja; la importancia alta, debido al recurso afectado. La duración sería indefinida, el área de influencia zonal y la intensidad baja. La ocurrencia de este impacto negativo puede ser prevenida, corregida, o compensada.

#### ❖ Aguas Superficiales

• **Alteración de drenajes menores:** En la zona de explotación no se verán afectados los drenajes menores, por consiguiente el impacto no es relevante y bajo. El agua para el proceso de lavado del método gravimétrico para la obtención del oro es tomada de los paneles de explotación, en los cuales se acumula el agua del nivel freático de las terrazas aluviales

• **Calidad:** La contaminación de las aguas del río Magdalena podrían alterarse por el vertimiento de los sedimentos provenientes del sistema de beneficio, por lo tanto la probabilidad de alteración de la calidad de agua por esta causa es moderada. El impacto es corregible, luego de identificar la fuente de contaminación.

#### ❖ Aguas Subterráneas

La explotación genera impactos ambientales graves al acuífero del río Magdalena, por consiguiente no se debe permitir la fragmentación de los acuíferos con una explotación total del área. además estos impactos ambientales se deben mitigar y/o prever el impacto para este bien o elemento ambiental en su debido momento con una recuperación morfológica del depósito aluvial a la par con la explotación

#### ❖ Aire

• **Emisión de sólidos particulados:** No es uno de los principales impactos del proyecto. Toda vez que el material extraído sale húmedo. Se emiten sólidos particulados (polvo) en las operaciones de transporte del material al patio de acopio. El impacto puntual es bajo. La intensidad es baja y la duración temporal a largo plazo.

• **Generación de Ruido:** Casi la totalidad de actividades industriales conllevan la generación de ruido. Para la explotación minera se produce en actividades como: extracción, carga, movilización de todo tipo de maquinaria y descargue de volquetas

La importancia del impacto es alta, pues afecta a la totalidad de personas que trabajan en la explotación y ahuyenta animales de actividad diurna, la intensidad media y el área

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

de influencia puntual. El impacto es mitigable y compensable con la utilización de protectores auditivos a trabajadores dentro de la explotación, en el exterior la contaminación por ruido es mínima ya que solo se limitara al cargue y transporte y descargue del material por las volquetas.

• **Emisión de Gases:** Se refiere al funcionamiento de maquinaria, gases producto del equipo necesario para operación (retroexcavadora, volquetas). El impacto es medio, el área de influencia es puntual. Este tipo es mitigable con el mantenimiento adecuado de la maquinaria y compensable con la implantación de vegetación (productora de oxígeno).

#### Impacto sobre la categoría biótica

##### ❖ Flora

• **Remoción de Capa Vegetal:** se realiza en el la preparación de las áreas de explotación de las terrazas aluviales y consiste en el desbroce (limpia) de capa vegetal, esta se realiza con un buldózer que se encarga de acopiar la capa vegetal junto con el suelo. La probabilidad de ocurrencia es segura, la importancia es alta, el área de influencia es zonal, este impacto es corregible y compensable, con la recuperación del terreno. La duración del impacto no es permanente.

• **Afectación de Vegetación Arbórea:** se realiza en el la preparación de las áreas de explotación de las terrazas aluviales y consiste en el desbroce (limpia) del vegetación arbórea. La probabilidad de ocurrencia es segura, la importancia es alta, el área de influencia es zonal, este impacto es corregible y compensable, con la recuperación del terreno y la siembra de especies nativas. Durante el proceso de extracción de oro aluvial no se afectara la vegetación arbórea existente en la ribera del río y quebradas, además para el proyecto minero se respetará la totalidad de los relictos arbóreos, las rondas de los ríos y quebradas y las áreas que presentan importancia biológica

##### ❖ Fauna

• **Desplazamiento de Especies:** Relacionada con las actividades extractivas generadoras de ruido. Afectará principalmente las aves por ser especies de hábitos diurnos (coincidentes con el horario de funcionamiento de la extracción). A las especies ícticas del Río Magdalena la importancia del impacto es moderada y su magnitud moderada ya que se propone sistema de tratamiento para el control de sedimentos. Además en el proyecto no se va intervenir áreas con cobertura forestal, se intervienen las áreas ya intervenidas con las actividades agropecuarias

#### Impacto sobre la categoría socio-económica

##### ❖ Salud

• **Condiciones de Salubridad:** Para un proyecto minero en que no se manejan sustancias de interés sanitario, ni emisión de gases tóxicos, el efecto sobre la salud de la plantilla de trabajadores se relaciona con las actividades propias de la explotación como son: (aparición de enfermedades auditivas, aumento de los niveles de stress, etc.), y todo lo que tiene que ver con los riesgos laborales. La importancia de impacto es alta, el área de influencia puntual, limitándose a la planta de personal que labora en la explotación y baja para los predios vecinos en general.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

La disminución de la salud de los trabajadores y administradores puede ser prevenida, corregida, mitigada y compensada con el cumplimiento de las normas mínimas de seguridad industrial.

❖ **Empleo**

• **Generación de Empleos Permanentes y Temporales:** Se generarán 12 empleos directos en el frente de extracción y algunos indirectos, que tienen que ver con la reparación de maquinaria, siembra de árboles, conductores de volquetas, etc. La importancia de este ítem es grande, la duración temporal (mientras dura la explotación) y el área de influencia zonal para los directos y regional para los indirectos. Debido al bajo índice de empleos directos, el efecto positivo es alto.

❖ **Tierras**

• **Cambio en el Valor:** Este indicador es uno de los de más difícil evaluación, pues los principios que regulan el valor de la tierra se comportan de acuerdo con variables como el mejoramiento o deterioro de las vías de acceso y algunas otras no cuantificables en las que influyen valoraciones sentimentales y culturales. Por las características del sitio de extracción, el tipo de explotación y la extracción técnica del material, no alteran la estructura paisajística y morfológica del área. El cambio en el valor puede estar en la importancia económica.

**Cambio de Uso del suelo:** El cambio en el uso del suelo está dado por las expectativas que generan la explotación del oro que se encuentra en las terrazas aluviales. El impacto es indefinido y de baja magnitud por ser ajeno a la cultura de la zona y la importancia es baja, la duración temporal y el área de influencia zonal. El impacto no es previsible, mitigable o corregible. Se puede compensar con la revegetalización y fortalecimiento de las márgenes el río.

❖ **Actividades económicas**

• **Incentivo a la Industria:** Actividades como la extracción y el transporte influyen indirectamente en actividades industriales o de prestación de servicios. La extracción de oro, favorece la adquisición de un recurso fundamental en industrial ceñido a las reglamentaciones de control de calidad.

❖ **Paisajismo**

• **Modificación de Paisajes y Relieves:** este aspecto no será modificado. La zona se presenta totalmente intervenida, pues de la vegetación nativa de bosque quedan apenas escasos relictos. (Zonas protectoras del Río) y se caracteriza por zonas de influencia agrícola y ganadera. Se debe tener en cuenta que la explotación de las terrazas aluviales no modifica el paisaje una vez terminada la explotación, de acuerdo al sistema de explotación por descubiertas el terreno queda igual al inicialmente encontrado.

Es importante destacar que en el EIA se hace una evaluación de estos impactos y se prioriza su intervención para prevenirlos, mitigarlos y compensarlos proponiendo una serie de medidas de manejo ambiental.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

**CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS)**

**BIOFISICOS**

El desarrollo del proyecto puede presentar los siguientes conflictos biofísicos:

- a) En el Programas de Trabajos y Obras-PTO aprobado por la Agencia Nacional Minera algunos de los frentes de explotación presenta conflictos con área de importancia ambiental como se detalla en las figuras y cuadro siguientes (ver mapa de zonificación y manejo ambiental y Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO del EIA) :

**AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL Y MANEJO**

Zonificación		Usos recomendados	Área (Ha)	%
Exclusión	Áreas de Ronda de Protección de Fuentes Hídricas (río Magdalena y quebradas El Piñal y La Molar y drenajes asociados)	Protección y de compensación Ambiental	219,58	20,81
	Zonas de Bosques de galería			
	Zonas de Corredores Ecológicos			
Áreas de intervención con restricciones	Zonas inestables (amenaza y riesgo alto por deslizamientos) Hidromorfo dinamicamente del río Magdalena	Obras Hidráulicas de control y mitigación, Previo permiso de Ocupación de Cauce	139,95	13,26
	Viviendas buffer de 15m	Infraestructura de apoyo para el proyecto minero		
	Arbustales densos	Actividad minera previo estudio de investigación científica		
	Áreas que conforman las vías principales de primer, segundo y tercer orden	Transporte		
	Canales principales del distrito de riego	Captación de agua		



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Zonificación		Usos recomendados	Área (Ha)	%	
Áreas de intervención con restricción Media a Alta	Áreas de cauce (amenaza y riesgo alto por inundación) del río Magdalena y quebradas asociadas (Q. La Molar, Q. El Piñal, Q. La Puerta y drenajes asociados a la Q. La Ciénaga)	Actividad minera previo permiso de ocupación de cauce y de aprovechamiento Forestal si se requiere según cobertura vegetal (Pastos Arbolados y Herbazal Denso). Con recuperación morfológica inmediata para garantizar la estabilidad del cauce. Implementación de Planes de Contingencia específicos frente al escenario de inundación	77,04	7,30	
	Áreas de Pastos Arbolados	Actividad minera previo permiso de aprovechamiento Forestal si se requiere según cobertura vegetal con recuperación morfológica inmediata para no fragmentar el acuífero libre del Río Magdalena y Q. La Ciénaga e implantación de Planes de Contingencia específicos frente al escenario de inundación	466,46	44,20	
	Zona de Amenaza y riesgo alta por inundación				
	Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres de poca profundidad y de vulnerabilidad alta a la contaminación				
	Áreas de intervención con restricción Media a Baja	zonas de antiguas explotaciones mineras intervenidas ilegalmente	Actividad minera con recuperación morfológica inmediata para minimizar el conflicto de uso del suelo (Actividad minera versus actividad agrícola) y un manejo específico del pasivo ambiental por las antiguas explotaciones mineras ilegales.	3,31	0,31
		Zonas de Amenaza y riesgo medio por inundación			
Áreas de producción económica (cultivos -áreas de alto conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)					
Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres de mediana profundidad y de vulnerabilidad media a la contaminación					
Canales de riego secundarios y vías de acceso a viviendas rurales					
Áreas de intervención	Áreas estables geomorfológicamente con amenaza baja de fenómeno de remoción de masa (zonas geotécnicas I y II)	Actividad minera sin restricciones especiales supeditado al cumplimiento del plan de manejo ambiental propuesto en el EIA y a la normatividad ambiental vigente	148,91	14,11	
	Áreas con cobertura que no requiere de aprovechamiento forestal				
	Áreas estables geomorfológicamente con amenaza y riesgo bajo de fenómeno de remoción de masa (zona geotécnicas III)				



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

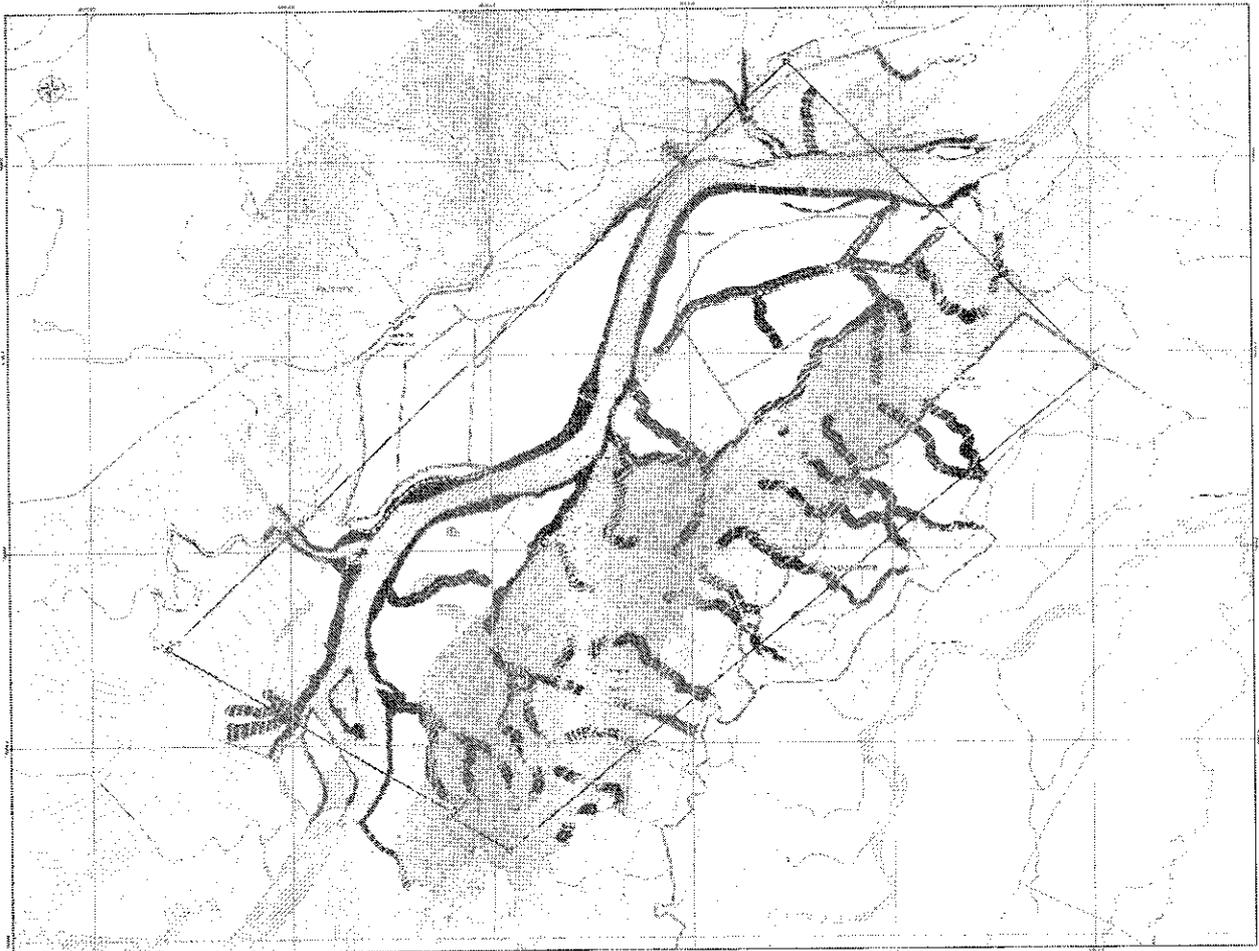
Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Zonificación	Usos recomendados	Area (Ha)	%
 <p>Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres, semiconfinados y confinados de alta profundidad y de vulnerabilidad baja a la contaminación</p> <p>Áreas sin producción (cultivo -áreas de bajo conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)</p>			
	Total	1,055,25	100,00

### ZONIFICACION Y MANEJO AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL





**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

**AREA DE CONFLICTO AMBIENTAL – PROGRAMAS DE TRABAJOS Y OBRAS  
VS AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL**

Área de explotación	Área (ha) aprobadas PTO	Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO					
		Exclusión	Restricción alta	Restricción media alta	Restricción media	Restricción media baja	Restricción baja
1	17,257	0,14	-	-	17,117	-	-
2	10,686	1,093	1,271	-	8,322	-	-
3	16,855	1,11	-	-	15,745	-	-
4	15,873	0,301	-	-	15,572	-	-
5	2,893	0,217	0,043	-	2,634	-	-
6	6,238	0,35	-	-	5,888	-	-
7	0,391	0,296	-	-	0,094	-	-
8	3,856	0,736	-	-	3,12	-	-
9	2,72	1,153	0,264	-	0,507	-	0,795
10	3,22	1,285	0,017	-	1,615	-	0,303
11	2,795	0,598	0,452	-	-	-	1,745
12	8,047	0,276	0,392	-	7,379	-	-
13	4,15	0,174	-	-	3,976	-	-
14	12,39	1,149	1,434	-	9,807	-	-
15	4,591	0,331	-	0,018	4,242	-	-
16	3,94	0,675	-	-	3,265	-	-
17	0,682	0,065	-	-	0,616	-	-
18	1,051	0,544	0,225	-	-	0,118	0,164
19	1,822	0,006	1,402	-	-	-	0,415
20	3,434	0,655	0,873	-	-	-	1,907
21	3,958	0,691	0,479	-	2,788	-	-
22	7,313	0,331	4,545	-	2,438	-	-
23	3,291	-	1,299	-	1,992	-	-
24	7,857	1,799	-	-	6,058	-	-
25	7,535	0,102	0,675	-	6,758	-	-
26	3,142	0,982	-	-	2,159	-	-
27	51,319	2,215	0,378	-	48,726	-	-
28	7,799	-	0,037	-	7,762	-	-
29	4,511	-	0,038	-	4,473	-	-
30	22,948	3,128	0,633	-	19,187	-	-
31	0,498	0,442	-	-	-	0,051	0,005
32	1,462	0,761	0,14	-	0,288	0,043	0,23
33	5,249	0,183	0,282	-	4,784	-	-



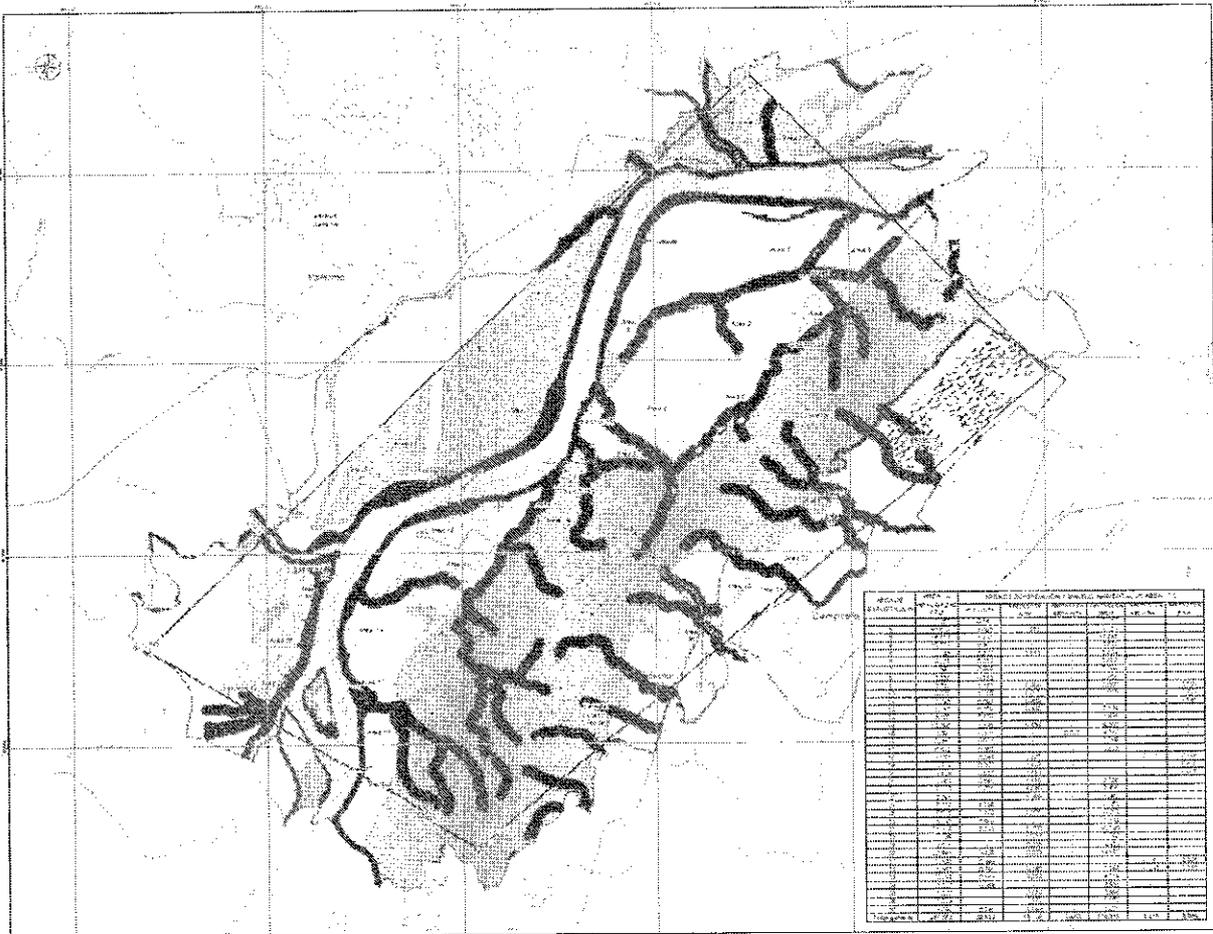
## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Área de explotación	Área (ha) aprobadas PTO	Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO					
		Exclusión	Restricción alta	Restricción media alta	Restricción media	Restricción media baja	Restricción baja
34	3,02	0,089	-	-	2,931	-	-
35	1,027	-	0,029	-	0,998	-	-
36	1,839	-	0,182	-	1,657	-	-
37	1,896	0,241	0,034	-	1,621	-	-
<b>Total general</b>	<b>257,554</b>	<b>22,118</b>	<b>15,122</b>	<b>0,018</b>	<b>214,518</b>	<b>0,212</b>	<b>5,564</b>



b) Algunos de los frentes de explotación aprobados en El Programas de Trabajos y Obras-PTO por la Agencia Nacional de Minería (ANM) se superponen con la alinderación del área cedida (ICQ-081319XC1) por la sociedad C.I ORO CAMPO S.A a la señora SONIA CLEVES OLAYA mediante resolución 002847 de noviembre 04 de 2015 de la ANM (por medio del cual se autoriza la cesión de área dentro del expediente No ICQ-081319X), los cuadros y figuras siguientes se



# RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

detalla los frentes de explotación o parte de estos se superponen con el área cedida (ICQ-081319XC1) y que deben ser excluidos del licenciamiento ambiental del contrato de concesión No ICQ-081319X

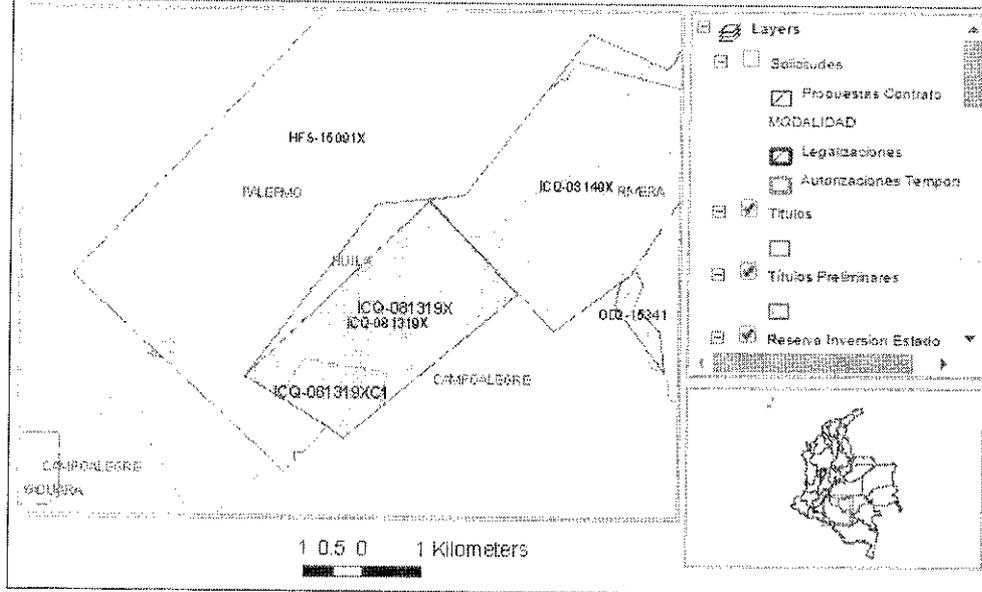
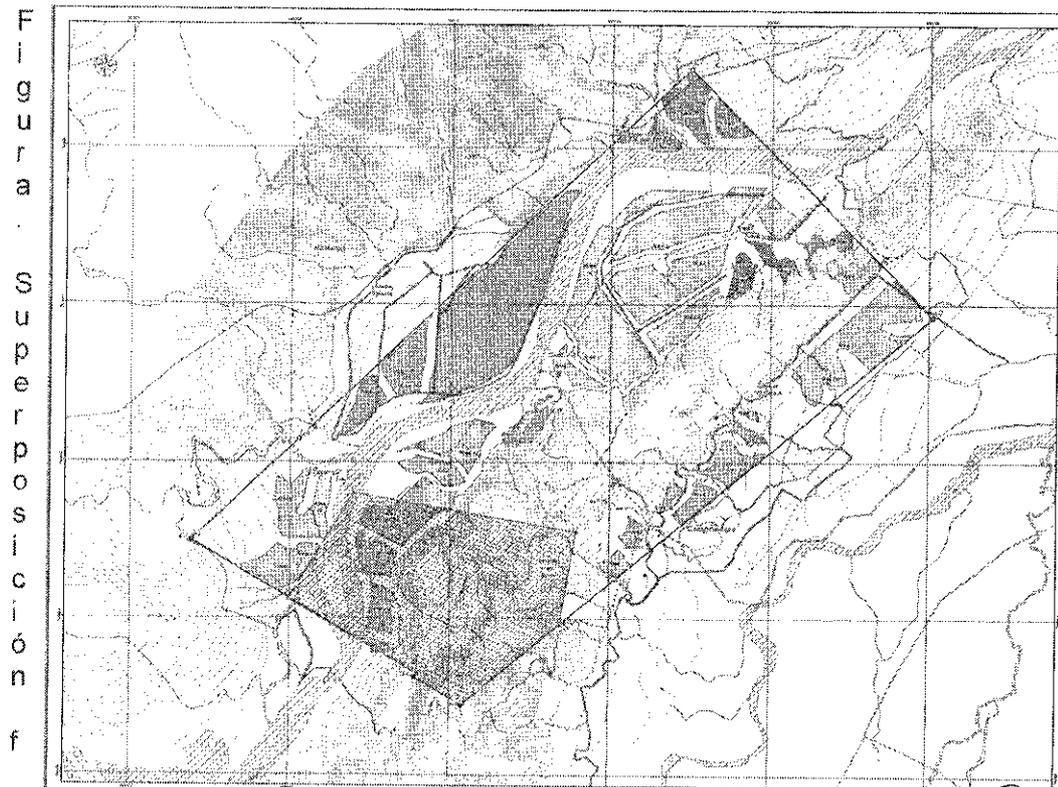


Figura. Superposición áreas de la alinderación cedida ICQ-081319XC1 con la alinderación del contrato de concesión No ICQ-081319X (tomada de la ANM)



	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

rentes de explotación aprobados en el programas de Trabajos y Obras – PTO del contrato de concesión No ICQ-081319X con el área de la alinderación cedida ICQ-081319XC1

SECTOR DE EXPLOTACIÓN	Numero de Area de Explotación	AREA Ha
Sector C	14	8,4678
	15	4,5911
	16	3,9398
	17	0,6816
Sector G	24	0,1648

Cuadro. Áreas superpuesta de los frentes de explotación aprobados en el programas de Trabajos y Obras – PTO del contrato de concesión No ICQ-081319X con el área de la alinderación cedida ICQ-081319XC1

AREA		
No	NORTE	ESTE
1	795.555,278	856.791,758
2	794.965,132	856.692,817
3	794.450,002	856.079,000
4	794.629,300	855.780,600
5	794.649,000	855.799,000
6	795.123,938	854.989,640
7	795.800,369	855.395,784

Área de 150,5858 Hás.

Cuadro. Alinderación del área cedida ICQ-081319XC1

## **SOCIALES**

No se presentaron evidencias de oposiciones conforme al procedimiento establecido en la normatividad vigente, dentro del trámite del licenciamiento ambiental. Según la evaluación técnica se evidenciaron principalmente conflictos de la actividad agrícola de la zona del área de influencia directa con el proyecto minero; sin embargo, el manejo ambiental propuesto con la recuperación inmediata de los frentes de explotación y el sistema secuencial de la explotación permite minimizar la fragmentación de esta actividad productiva.

En la figura siguiente se detallan las zonas de conflicto minero de los diferentes frentes de explotación con respecto a las actividades productivas que se desarrollan en el sector

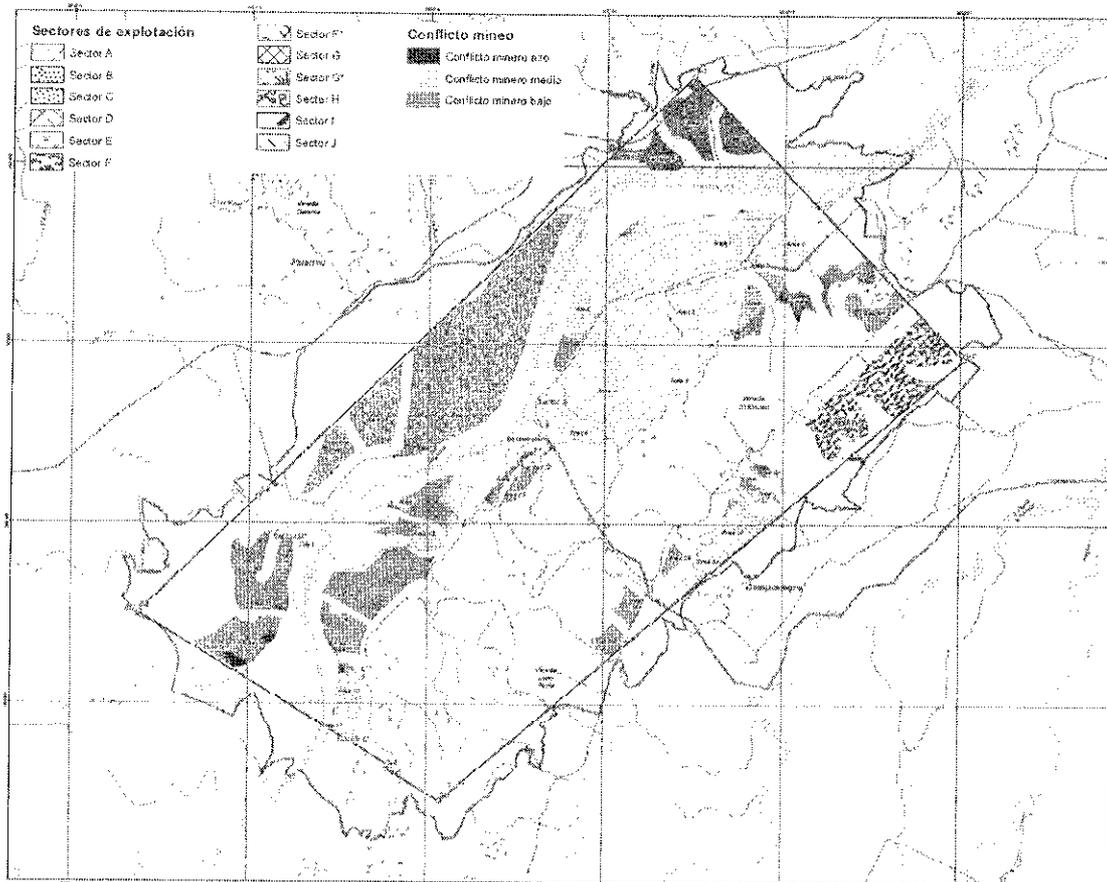


## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14



### DEMANDA DE RECURSOS

En el proyecto minero globalmente se requiere del uso/aprovechamiento de recursos naturales renovables para lo cual se requiere los permisos/autorizaciones como son: la concesión de agua superficial, permiso de ocupación de cauce, permiso de vertimiento y aprovechamiento forestal

**VOLUMENES DE AGUA REQUERIDO Y SITIOS DE CAPTACION.** El agua para uso industrial en el beneficio de oro en el frente minero, provendrá de varios sitios a lo largo del río Magdalena (agua superficial) y del acuífero del depósito aluvial (agua subterránea) en la medida que se vaya avanzando la explotación de los mismos.

### USO INDUSTRIAL - MINERO

**Agua superficial.** La cantidad de aguas requerida en el proceso de beneficio minero está determinada por el sistema de bombeo a emplear, que para este caso se trata de motobombas de 8" que estarán operando simultáneamente y/o transitoriamente en dos (2) frentes de trabajo y cuya ubicación será sobre la ribera del río Magdalena. En

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

general, se requiere el permiso de captación de aguas superficiales para dos (2) sistemas de bombeo en las cantidades que se relacionan en la tabla siguiente

**Tabla - Cantidad de agua superficial requerida para el beneficio minero**

Características del equipo de bombeo	Capacidad de bombeo de la bomba	Cantidad requerido en un turno	Total litros de agua requeridos de acuerdo equipos de bombeo propuestos
	l/s	Litros –en 8 horas	
Bomba de presión de 8"	26	748.800 (748,8 m <sup>3</sup> )	1.497.600 Litros (1497,6 m <sup>3</sup> )
Bomba de presión de 8"	26	748.800 (748,8 m <sup>3</sup> )	

Se requiere en total 1.497.600 litros bombeados a través de dos (2) motobombas de 8" (26 l/s) para una operación simultánea en los dos (2) frentes de explotación.

**Rata de Bombeo:** Este volumen requerido (1.497.600 litros) es equivalente al generado por un caudal de 17.33 l/s en 24 horas. Es decir, se necesita una concesión de agua superficial del río Magdalena de 17.33 l/s con una rata de bombeo de 52 l/s a través de dos motobombas de capacidad de 8" (26 l/s) cada una en un tiempo de 8 horas continuas o intermitentes en las 24 horas del día.

**Agua subterránea.** Se solicita el permiso de aprovechamiento de agua subterránea en un caudal de 17.33 l/s, proveniente del acuífero afectado durante las actividades de extracción de la grava aurífera (obtenido desde las celdas de explotación). Para su aprovechamiento se utilizara una bomba a presión a razón 400 gl/m que bombeará el agua del acuífero captado desde la celda de explotación a la planta de lavado o canalón en "Z" para el lavado de la grava aurífera creando una circulación interna de agua subterránea, este proceso se denomina "Sistema de bombeo en Circuito Cerrado". Se bombeara cada vez que el proceso de recirculación lo requiera es decir, se haya perdido la eficiencia por procesos de filtración.

#### **AGUA PARA CONSUMO DOMESTICO**

Para las diferentes etapas y actividades mineras a desarrollar en el área concesionada, se estima que participe un total de 30 trabajadores, entre personal calificado y no calificado. Una parte de este personal será del área de influencia directa y otra parte corresponderá a personal foránea.

En los frentes de trabajo se ubicará un campamento temporal el cual no tendrá conexión de agua ni unidades sanitarias fijas. Por tanto, se ubicaran baños portátiles para uso de los trabajadores, en una proporción de uno por cada 15 trabajadores.

En el desarrollo de la actividad minera se tomará una casa en alquiler la cual estará dotada de todos los servicios, por tanto se ha estimado un caudal de 0,05 l/s, el cual se ha determinado con una dotación per-cápita de 150 l/habitante –día para una población de 33 personas, que es el máximo esperable y estaría considerado para un día que

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

estuviese todo el personal vinculado al proyecto en el campamento. El caudal y el volumen diario requerido se muestran en la tabla siguiente:

**Tabla Caudal y volumen diario para consumo humano ( duchas sanitarias )**

Parámetro	Unidad	Valor
Población atendida	hab	33
Consumo de agua estimado por persona	l/hab -día	150
Caudal total requerido	l/s	0,05
Volumen diario de agua requerido	m <sup>3</sup>	4,3

Para la hidratación o consumo humano de los trabajadores que permanecerán en cada uno de los frentes de obra durante la jornada laboral, se adquirirán botellones de agua potable los cuales se dispondrán en los puntos de hidratación localizados en las casetas y contenedor localizados en cada una de los frentes de trabajo.

#### **VOLUMENES Y SITIOS DE VERTIMIENTO**

Vertimiento de lavado de gravas/arenas en beneficio de oro aluvial provenientes del sistema de tratamiento por turno laborado consistente en 17,33 l/s por turno

El vertimiento de agua de los frentes mineros, se realizara en varios sitios a lo largo de las dos márgenes del rio Magdalena, en la medida que vaya avanzando la explotación de los mismos dentro del área del contrato de concesión

#### **SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA EL VERTIMIENTO**

Se realizara a través de piscinas sedimentadoras con dimensiones generales de las piscinas sedimentadoras que corresponden a excavaciones con dimensiones de 20m x 10m x 3,5m de profundidad, con el fin de comprobar que el área asignada permita la sedimentación de tamaños de partículas hasta limos.

En cada sector a explotar (frentes de explotación) se construirán dos piscinas que estarán separadas por una berma de 3 m y conectadas entre sí por un vertedero en tierra impermeabilizado y con lecho rocoso. La primera piscina sedimentadora estará conectada con la última celda de explotación a través de un canal en tierra totalmente impermeabilizado y lecho rocoso cuya característica es la de tener una baja velocidad que favorezca la retención de sólidos para que el proceso de sedimentación en las piscinas sedimentadoras se realice en menor un menor tiempo. El manejo de vertimiento queda sujeto las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del programa Manejo de Aguas Industriales y Sedimentos Provenientes del Lavado de Oro

#### **OCUPACIÓN DEL CAUCE.**

En el mantenimiento de las vías de acceso existentes, puede ser necesaria la adecuación de obras de arte existentes que interceptan corrientes superficiales dado a las condiciones de deterioro en la que actualmente se encuentran. Para esto, se

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

realizara revisiones de las obras de arte existentes una vez inicien las labores mineras con el fin de determinar la necesidad de reparación total de la obra. Dado el caso, en que requiera nuevamente la construcción y según el cuerpo de agua superficial que entrecruza, se hará uso del permiso de ocupación de cauce; en aquellos sitios donde se puede ejercer un control de desviación o corte no será necesario el uso del permiso, sin embargo se contempla el permiso en dichos sitios en caso que se requiera.

Para el establecimiento del sistema de captación (motobomba), será necesaria la intervención de la ribera del río Magdalena, ya que considerando los bajos niveles del río en época de estiaje y la ocurrencia de crecientes súbitas, esta se ubicará estratégicamente cerca de la lámina de agua (aproximadamente a 3m o mas de distancia) con el fin de que la motobomba tenga la presión necesaria de bombear el agua hasta el sistema de beneficio. Para esto, se requerirá obras de adecuación del sitio donde será instalada la motobomba con máquina retroexcavadora así como la profundización del cauce a fin de que la pera de la motobomba tenga la mejor captación de agua.

Según lo expuesto anteriormente, se requiere de permiso de ocupación de cauce sobre ambas márgenes del río Magdalena en un ancho de 30 metros medidos desde la lámina de agua y sobre el tramo de 450m ubicado dentro del área concesionada, al igual que en sitios de cruce con cuerpos de agua superficiales relacionados en la tabla siguiente (ver mapa uso y aprovechamiento del EIA)

➤ Sistema de ocupación en el cauce y márgenes del río magdalena

Se requiere permiso de ocupación de cauce para la instalación de dos (2) sistemas de bombeo de 8" en diferentes puntos a lo largo de ambas márgenes del río Magdalena en un tramo localizado entre las coordenadas E: 855406 y N: 794887 y E: 858136 y N: 797838 correspondiente al tramo comprendido entre el lindero Norte en la entrada del río Magdalena al polígono hasta el lindero Sur en el punto de salida, después de realizar un recorrido de 450 m dentro del AID (ver Mapa de uso y aprovechamiento).

La ubicación de los sistemas de bombeo se realizará de manera paralela a los frentes de explotación.

Dado que la tubería estará sumergida en el fondo del río, se requerirá trabajos de adecuación para profundizar la captación de agua, específicamente en épocas de estiaje. Igualmente, en la instalación del sistema de bombeo, se requiere realizar la adecuación mecánica con el uso de retroexcavadora del área para la estabilidad de la bomba, por tanto se evidenciaran daños en la ribera del río y/o cota máxima del cauce. En épocas de fuertes lluvias, el nivel del río alcanza su cota máxima lo cual podrían poner en riesgo la infraestructura, por tanto, se deberá reubicar el sistema de bombeo implicando nuevas adecuaciones.

✓ Sistema de ocupación en cruces con corrientes superficiales

En el mejoramiento de las vías de acceso existentes puede ser necesario interceptar determinadas corrientes superficiales que no evidencian ningún tipo de obra existente

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

como es el caso del cruce con el río Neiva y la quebrada La Ciénaga o que requieren su adecuación ante condiciones de deterioro. Por lo anterior se propone un total de siete (7) ocupaciones de cauce, sobre las que se plantea la construcción y/o adecuación de estructuras y obras de arte, tales como: Alcantarillas, box coulvert, bateas y/o puentes.

De la misma manera, se hace mención que en la actividad minera solo se utilizara vehículos livianos como camionetas tipo estaca, de platón o carrocería usados principalmente en el transporte de personal, herramientas e insumos ya que la misma no amerita vehículos de carga pesada según las características del Proyecto minero.

De acuerdo a la infraestructura vial del proyecto, se presentan a continuación en la tabla siguiente los puntos de ocupación de cauces,

**Tabla - Posibles tramos de ocupación de cauce**

Cantidad	Corriente	Coordenada	
		Este	Norte
OC1	Canal	856250	796012
OC2	Canal	857275	795597
OC3	Canal	857898	795133
OC4	Canal	859123	794018
OC5	Canal	856647	796496
OC6	Rio Neiva	860825	793294
OC7	Q. La Ciénaga	857909	795033

La características de la obras a realizar se detalla en el capítulo 4 del estudio de Impacto Ambiental (EIA) denominado DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES.

#### **APROVECHAMIENTO FORESTAL**

En la tabla siguiente (ver mapa uso y aprovechamiento del EI) se describe la localización de las áreas donde se realizará el aprovechamiento forestal de acuerdo a la unidad de cobertura de Pastos arbolados, Municipio y Vereda para cada una de las actividades del Contrato de Concesión No ICQ-081319X.

**Tabla-Localización de las actividades de explotación del Contrato de Concesión N° ICQ-081319X**

Cobertura	Sector de Explotación	Vereda	Municipio	Área (Ha)
Pastos Arbolados	Terrazas bajas	El Rincón	Campoalegre	1,01
	Terrazas bajas	Betania	Palermo	2,16
	Terrazas altas	Betania	Palermo	0,22
	Terrazas bajas	Llano Norte	Campoalegre	3,45
<b>Total</b>				<b>6,84</b>

➤ Pastos arbolados

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

• Volumen

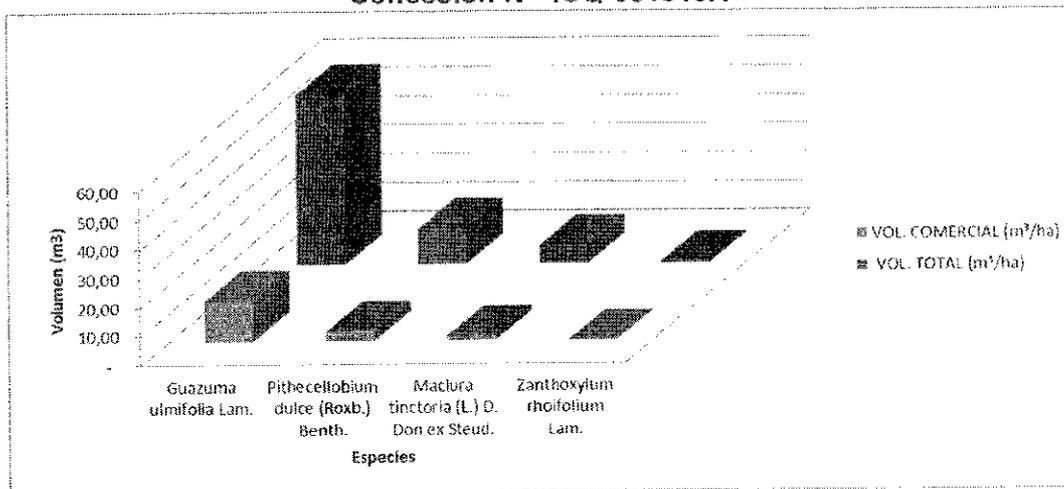
De manera general una vez colectada la información de las unidades de muestreo; las especies encontradas dentro de esta unidad de cobertura presentaron un volumen total de 4.72 m<sup>3</sup> y uno comercial de 1.19 m<sup>3</sup>. Es decir 78.64 m<sup>3</sup>/ha de volumen total y 19.84 m<sup>3</sup>/ha de volumen comercial.

En la 0, se presenta el volumen por especie para la unidad de cobertura de pastos arbolados, donde el mayor valor lo presentan Guazuma ulmifolia Lam., y Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth con valores en volumen total de 3.54 m<sup>3</sup> y 0.74 m<sup>3</sup> respectivamente para las unidades de muestreo establecidas. En la 0, se presentan los volúmenes en m<sup>3</sup>/ha, para las cuatro (4) especies con mayor presencia de esta variable en la unidad de cobertura de Pasto arbolado.

Tabla Volumen total y comercial para pastos arbolados, AID Concesión N° ICQ-081319X

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	VOL. COMERCIAL (m <sup>3</sup> )	VOL. TOTAL (m <sup>3</sup> )	VOL. COMERCIAL (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. TOTAL (m <sup>3</sup> /ha)
Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.</i>	0,11	0,39	1,78	6,54
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	0,86	3,54	14,35	59,04
Payande	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	0,22	0,74	3,59	12,38
Tachuelo	<i>Zanthoxylum rhoifolium Lam.</i>	0,01	0,04	0,11	0,68
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,19</b>	<b>4,72</b>	<b>19,84</b>	<b>78,64</b>

Figura-Volumen total y comercial por especie (m<sup>3</sup>/ha) en Pastos Arbolados, AID Concesión N° ICQ-081319X



✓ Zonas de Explotación de oro de Aluvión

El Contrato de Concesión N° ICQ-081319X cuenta con once (11) zonas de explotación del mineral de oro y sus concentrados, con un área de intervención total de 257,54 ha.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

En la tabla siguiente se presenta el volumen en que incurriría la ejecución de esta actividad.

**Tabla-Volumen de madera para fustales a remover**

Cobertura	Volumen Total (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen Comercial (m <sup>3</sup> /ha)	Área de Intervención (ha)	% de participación de la cobertura Contrato de Concesión N° ICQ-081319X	Volumen Comercial a Intervenir (m <sup>3</sup> )	Volumen Total a Intervenir (m <sup>3</sup> )
Bosque de Galería	115,27	33,26	0	6,09	0	0
Pastos Arbolados	78,64	19,84	6,84	44,22	60,04	237,96

De esta manera el aprovechamiento forestal a requerir durante la ejecución de las actividades para el desarrollo del Contrato de Concesión N° ICQ-081319X comprendería un total de 237,96 m<sup>3</sup> de madera de fustales para la cobertura de Pastos arbolados.

La cobertura de Bosque de Galería no será objeto de aprovechamiento forestal dado que en la zonificación ambiental es determinada como área de exclusión. Las demás coberturas son susceptibles a presentar árboles aislados, como es el caso de la vegetación secundaria baja, arbustales y herbazales (área con restricción a intervención en la zonificación ambiental del EIA), pues son coberturas donde dominan las especies herbáceas asociadas a individuos forestales en estados tempranos (diámetros inferiores a 10 cm de D.A.P).

En la composición florística del contrato de Concesión N° ICQ-081319X no se registraron especies Epifitas Vasculares y no vasculares que se puedan ver afectadas durante las actividades a realizar.

#### **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

A continuación se enumeran las medidas de manejo ambiental propuesta por el solicitante en el EIA, así como también las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes.

**MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS.** En el cuadro siguiente se detallan las fichas aplicables en el PMA establecida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Medio	Programa	Subprograma	Fichas
<b>ABIOTICO</b>	7.1.1 Programa de manejo del recurso suelo	Manejo de estériles y escombros	7.1.1.1 Manejo de estériles y escombros
		Manejo de taludes	7.1.1.2 Manejo de taludes
		Manejo paisajístico	7.1.1.3 Manejo paisajístico
		Manejo de residuos líquidos	7.1.1.4 Manejo de residuos líquidos
		Manejo de escorrentía	7.1.1.5 Manejo de escorrentía
		Manejo de residuos sólidos y especiales	7.1.1.6 Manejo de residuos sólidos y especiales
	7.1.2 Programa de manejo del	Manejo de residuos líquidos	7.1.2.1 Manejo de residuos líquidos
		Manejo de residuos sólidos	7.1.2.2 Manejo de residuos sólidos



**RESOLUCION LICENCIA Y/O  
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Medio	Programa	Subprograma	Fichas
	recurso hídrico	Manejo de cruces de cuerpos de agua	7.1.2.3 Manejo de cruces de cuerpos de agua
		Manejo de la captación	7.1.2.4 Manejo de la captación
	7.1.3 Programa de manejo de la calidad de aire y ruido	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)	7.1.3.1 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)
	7.1.4 Programas de Compensación para el medio abiótico	Proyecto de recuperación de suelos	7.1.4.1 Proyecto de recuperación de suelos
		Proyecto de compensación asociada al recurso hídrico	7.1.4.2 Proyecto de compensación asociada al recurso hídrico
<b>BIOTICO</b>	7.2.1 Programa de manejo del suelo	Programa de manejo de cobertura vegetal y hábitat terrestres	7.2.1.1 Programa de manejo de cobertura vegetal y descapote
		Programa manejo de Flora	7.2.1.2 Programa manejo de Flora
		Programa de manejo de especies de fauna	7.2.1.3 Programa de manejo de especies de fauna
		Programa de aprovechamiento forestal	7.2.1.4 Programa de aprovechamiento forestal
	7.2.2 Programa de protección y conservación de hábitats	Programa de protección y conservación de hábitats	7.2.2.1 Programa de protección y conservación de hábitats
	7.2.3 Programa de Revegetalización	Programa de Revegetalización	7.2.3.1 Programa de Revegetalización
	7.2.4 Programa de manejo del recurso hídrico	Programa de manejo del recurso hídrico	7.2.4.1 Programa de manejo del recurso hídrico
7.2.5 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	7.2.5.1 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.	



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Medio	Programa	Subprograma	Fichas
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	7.3.1 Programa de restitución de condiciones socioeconómicas residentes propietarios y no propietarios	Programa de restitución de condiciones socioeconómicas residentes propietarios y no propietarios	7.3.1.1 Programa de restitución de condiciones socioeconómicas residentes propietarios y no propietarios
	7.3.2 Programa de manejo para la afectación de infraestructura privada y de servicios públicos	Programa de manejo para la afectación de infraestructura privada y de servicios públicos	7.3.2.1 Programa de manejo para la afectación de infraestructura privada y de servicios públicos
	7.3.3 Programa de adquisición de predios y pago de servidumbre	Programa de adquisición de predios y pago de servidumbre	7.3.3.1 Programa de adquisición de predios y pago de servidumbre
	7.3.4 Programa de información, comunicación y participación: Proyecto de relacionamiento	Programa de información, comunicación y participación: Proyecto de relacionamiento	7.3.4.1 Programa de información, comunicación y participación: Proyecto de relacionamiento
	7.3.5 Proyecto de relacionamiento, Proyecto de información, comunicación y participación.	Proyecto de relacionamiento, Proyecto de información, comunicación y participación.	7.3.5.1 Proyecto de información, comunicación y participación
	7.3.6 Programa de empleo temporal y suministro de servicios durante el Proyecto	Programa de empleo temporal y suministro de servicios durante el Proyecto	7.3.6.1 Programa de empleo temporal y suministro de servicios durante el Proyecto
	7.3.7 Programa de capacitación y educación a los trabajadores	Programa de capacitación y educación a los trabajadores	7.3.7.1 Programa de capacitación y educación a los trabajadores
	7.3.8 Programa de seguridad vial y control de alteración de la movilidad	Programa de seguridad vial y control de alteración de la movilidad	7.3.8.1 Programa de seguridad vial y control de alteración de la movilidad
	7.3.9 Programa de arqueología preventiva	Programa de arqueología preventiva	Programa de arqueología preventiva

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Medio	Programa	Subprograma	Fichas
	7.3.10 Programa de compensación social	Programa de compensación social	7.3.10.1 Programa de compensación social

**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.** En el cuadro siguiente se detallan las fichas aplicables en el programa de seguimiento y monitoreo establecida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

**Estructura del programa de seguimiento y monitoreo**

<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>
PSM_ABI0_01 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO
PSM_ABI0_02 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL SUELO
PSM_ABI0_03 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE SISTEMA DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
PSM_ABI0_04 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PAISAJE
<b>MEDIO BIÓTICO</b>
PSM_BIO_01 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA FAUNA TERRESTRE
PSM_BIO_02 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA VEGETACIÓN
<b>MEDIO SOCIAL</b>
PSM_SOC_01 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA ATENCION, INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
PSM_SOC_02 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CONTRATACION DE MANO DE OBRA
PSM_SOC_03 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CONTRATACION DE BIENES Y SERVICIOS
PSM_SOC_04 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN A LOS TRABAJADORES

**MEDIDAS AMBIENTALES IMPUESTAS**

- Manejo Plan de Gestión Social. Se debe ejecutar un plan de Gestión Social durante toda la fase del proyecto que promueva las relaciones armónicas. Este Programa es el eje conductor de toda la Gestión Ambiental, se basa en el principio de responsabilidad social empresarial y tiene como objetivo construir la sostenibilidad integral del proyecto. Las medidas que se deben contemplar para el plan de gestión social son:
  - Se debe presentarse en el primer año un programa de inversión social concertado con la comunidad del área de influencia directa del proyecto", el cual debe implementarse de acuerdo al cronograma de ejecución (concertado con la comunidad)

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Programa de Información y participación comunitaria (conforme a la normatividad vigente relacionada con ésta actividad). Antes de iniciar la explotación informar a la comunidad del área de influencia directa, alcaldías y policía sobre los impactos ambientales generados y las medidas establecidas para mitigarlos, controlarlos y/o compensarlos.
- Programa de educación ambiental (sensibilización y concientización) – capacitaciones anuales dirigida a las comunidades asentadas en la zona del proyecto y al personal vinculado al proyecto.
- Programa de fortalecimiento institucional:
  - Armonizar las relaciones internas, al igual que las externas con Alcaldías municipales en su área de influencia, el departamentos, la CAM, La Agencia nacional Minera (ANM) y otras entidades del sector público y privado de interés
  - Se debe informar a las alcaldías y a las autoridades policivas la legalidad de la explotación antes de su inicio
  - Buscar mecanismos de concertación entre la administración municipal, la comunidad y el proyecto minero; de tal forma que se aclaren las participaciones económicas, las responsabilidades, los deberes y los derechos.
  - Socializar la licencia y compromisos con las instituciones que tengan que ver con el tema minero. Además se debe instalar señalizaciones referente a la legalidad minera y ambiental
- Programa de contratación de mano de obra – haciendo énfasis y/o prioridad al personal local de la región.
  - Divulgación de las necesidades de mano de obra que puedan ser cubiertas por personal de la zona. Tratar el tema de contratación de personal, en reuniones con la comunidad y con sectores organizados de la misma (Juntas de Acción Comunal, Cooperativas y otro tipo de organización local comunitaria). También es recomendable asesorarse de las autoridades locales y de la personería municipal.
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. las actividades mineras objeto del proyecto inducen algunos riesgos tanto dentro de las minas como en las labores externas; dentro de las posibles causas se pueden mencionar: Derrumbes, caídas y lesiones del personal al transitar y/o ejecutar labores.

Se debe realizar charlas a los trabajadores (por lo menos una mensual), sobre identificación y prevención de riesgos en las actividades cotidianas y en cada una de las labores del trabajo minero a desarrollar, se deberán identificar con los trabajadores, los riesgos, su magnitud y localización en el área de trabajo y construir con ellos las medidas necesarias para evitar todo tipo de contingencia identificada.

Se informará cualquier incidente o accidente, con lo cual se llevará un registro y se hará un análisis de causas con los trabajadores, con el objetivo de buscar las medidas que garanticen que no se repitan y que no se generen nuevas posibilidades de incidentes.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Se exige el cumplimiento de reglas básicas en el sitio de trabajo como:

- No ingreso de personal sin la afiliación vigente al sistema de seguridad social de acuerdo con todos requerimientos legales para este tipo de actividad
  - Uso de elementos de protección personal (casco, botas de seguridad, guantes, gafas, mascarillas, overoles)
  - Prohibición de ingreso a las labores bajo efectos de alcohol o medicamentos, o en condiciones de salud desfavorables
  - Buen estado de herramientas en general
  - Práctica de las medidas preventivas de riesgos, establecidas para cada rutina y actividad
  - Mantenimiento de señalización en todas las áreas a intervenir con actividades mineras: vías internas y frentes de explotación, trayectos de transporte del mineral, patios de acopio
  - Dotación y revisión continua los botiquines de primeros auxilios
  - Instalación y mantenimiento de un sistema de alarma que indique labores riesgosas dentro de las minas, este deberá ser de estricto conocimiento por parte de todos los trabajadores y personal que visite los frentes de trabajo
  - Prohibición de manipulación de maquinaria, equipos y vehículos a personal no autorizado
  - Ejecución de la labores de preparación y explotación de acuerdo con el diseño minero
  - Realización del adecuado mantenimiento vial, advertir y concientizar a conductores de volqueta sobre la manera prudente de transitar.
  - Demás que se identifiquen a la iniciación y durante el desarrollo del proyecto
- Programa de Arqueología Preventiva. Se debe realizar el programa de arqueológica preventiva presentado ante el ICANH del Ministerio de Cultura
- Manejo Plan de Educación Ambiental. La educación ambiental, es la base de una buena gestión ambiental, ya que facilita la planeación y ejecución del manejo ambiental y posibilita la disminución de los efectos negativos que puede generar el proyecto, desde la construcción y montaje de la obra, hasta su cierre y abandono. Por lo tanto, el proyecto minero, debe incluir un programa de educación ambiental, dirigido: a las comunidades asentadas en la zona del proyecto y al personal vinculado al proyecto consistente en:
- Cursos anuales y charlas mensuales de Concientización y educación ambiental, de todos los empleados relacionados directa o indirectamente con el proyecto y con la comunidad asentada en el área de influencia, para los cuales se debe tener en cuenta temas como:
    - Normatividad legal ambiental
    - Gestión Ambiental
    - Importancia de los recursos naturales renovables sobre el paisaje regional y sus funciones ecológicas de beneficio

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Normatividad existente sobre participación ciudadana, metodología estratégica y herramientas que le permitan al minero interactuar adecuadamente con la comunidad.
- Importancia del cumplimiento ambiental.
- Consecuencias del incumplimiento ambiental y de una gestión y desempeño deficientes.

➤ Manejo Plan de Recuperación y abandono.

- Se debe ir restituyendo las áreas intervenidas paralelamente con el avance de la explotación, teniendo en cuenta que el uso final debe ser igual o de mejor condiciones a lo establecido en el uso del suelo actual
- deben implementar programas inmediatos de retrolenado de los frentes de explotación, así como la revegetalización de las zonas, de forma que queden integradas en el entorno, y así reducir el impacto ambiental y paisajístico.
- Recuperación del terreno alterado por la explotación minera (movimientos de tierra y/o revegetalización).

Que técnica y jurídicamente es viable el proyecto para el cual se solicita la Licencia Ambiental Global, ya que se han cumplido cada una de las etapas previstas en el Decreto 1076 de 2015, se allegaron los documentos requeridos por la Corporación y cuenta con contrato de concesión minera No. ICQ-081319X y la aprobación del Programa de Trabajos y obras PTO otorgado por la Agencia Nacional de Minería.

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental está facultada para otorgar la Licencia Ambiental Global, en virtud de la delegación conferida por la Dirección General según Resolución No. 1719 del 10 de septiembre de 2012, previo el cumplimiento de los requisitos legales exigidos para esta Clase de Licencia.

En consecuencia

### RESUELVE

**ARTICULO PRIMERO:** Otorgar Licencia Ambiental Global a la sociedad CI. ORO CAMPO S.A. con NIT. No. 900.576.972-0 representada legalmente por el señor MORRIS HARF MEYER portador de la cedula de ciudadanía No.14.937.267 expedida en Cali (Valle), para la explotación de un yacimiento de Oro Aluvial, ubicada en las Veredas El Rincón y Llano Norte en el municipio de Campoalegre y Betania en el Municipio de Palermo.

**ARTICULO SEGUNDO:** El área autorizada para la intervención en la licencia ambiental queda condicionada al área del Contrato de Concesión No ICQ -081319X y al área y planeamiento minero autorizado en el Programa de Trabajos y Obras (PTO) por la Agencia Nacional de Minería (ANM)

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

**ARTICULO TERCERO:** La Licencia Ambiental Global se otorga hasta la vigencia del Contrato de Concesión No ICQ –081319X, el cual tiene una duración de 30 años, contados a partir de la inscripción en el Registro Minero Nacional – RMN (inscrito el 13 de febrero de 2012).

**ARTICULO CUARTO:** En caso de terminar el Contrato de Concesión No ICQ –081319X, en forma anticipada por caducidad, renuncia, mutuo acuerdo o imposibilidad de ejecución, también terminará la Licencia Ambiental Global que aquí se otorga.

**ARTICULO QUINTO:** Se condiciona ambientalmente la actividad minera dentro del área de la alinderación del Contrato de Concesión No ICQ –081319X de la siguiente forma:

- Se excluye la actividad minera en aquellos frentes del PTO que se superponen con área de exclusión establecidos en los mapas del EIA denominado “**mapa zonificación y manejo ambiental, mapa de ronda hídrica y mapa Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO**”
- Se restringe la actividad minera en aquellos frentes del PTO que se superponen con área de restricción alta establecidos en los mapas del EIA denominado “**mapa zonificación y manejo ambiental y mapa Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO**”

Las áreas de restricción alta que se superponen a frentes de explotación y que corresponden a los arbustales densos para su intervención quedan sujetas a la realización de los estudios de investigación científica con el fin de caracterizar los componentes florísticos y faunísticos de estas áreas, y que permitan determinar su viabilidad de intervención, de conformidad con decreto 3016 de 2013 y siguiendo el procedimiento de modificación de la Licencia Ambiental establecido en el Decreto 1076 de 2015

- Las áreas de exclusión y restricción alta para la actividad minera se detallan en el cuadro siguiente por frente de explotación

Área de explotación	Área (ha) aprobadas PTO	Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO					
		Exclusión	Restricción alta	Restricción media alta	Restricción media	Restricción media baja	Restricción baja
1	17,257	0,14	-	-	17,117	-	-
2	10,686	1,093	1,271	-	8,322	-	-
3	16,855	1,11	-	-	15,745	-	-
4	15,873	0,301	-	-	15,572	-	-
5	2,893	0,217	0,043	-	2,634	-	-
6	6,238	0,35	-	-	5,888	-	-
7	0,391	0,296	-	-	0,094	-	-
8	3,856	0,736	-	-	3,12	-	-
9	2,72	1,153	0,264	-	0,507	-	0,795
10	3,22	1,285	0,017	-	1,615	-	0,303
11	2,795	0,598	0,452	-	-	-	1,745
12	8,047	0,276	0,392	-	7,379	-	-

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Área de explotación	Área (ha) aprobadas PTO	Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO					
		Exclusión	Restricción alta	Restricción media alta	Restricción media	Restricción media baja	Restricción baja
13	4,15	0,174	-	-	3,976	-	-
14	12,39	1,149	1,434	-	9,807	-	-
15	4,591	0,331	-	0,018	4,242	-	-
16	3,94	0,675	-	-	3,265	-	-
17	0,682	0,065	-	-	0,616	-	-
18	1,051	0,544	0,225	-	-	0,118	0,164
19	1,822	0,006	1,402	-	-	-	0,415
20	3,434	0,655	0,873	-	-	-	1,907
21	3,958	0,691	0,479	-	2,788	-	-
22	7,313	0,331	4,545	-	2,438	-	-
23	3,291	-	1,299	-	1,992	-	-
24	7,857	1,799	-	-	6,058	-	-
25	7,535	0,102	0,675	-	6,758	-	-
26	3,142	0,982	-	-	2,159	-	-
27	51,319	2,215	0,378	-	48,726	-	-
28	7,799	-	0,037	-	7,762	-	-
29	4,511	-	0,038	-	4,473	-	-
30	22,948	3,128	0,633	-	19,187	-	-
31	0,498	0,442	-	-	-	0,051	0,005
32	1,462	0,761	0,14	-	0,288	0,043	0,23
33	5,249	0,183	0,282	-	4,784	-	-
34	3,02	0,089	-	-	2,931	-	-
35	1,027	-	0,029	-	0,998	-	-
36	1,839	-	0,182	-	1,657	-	-
37	1,896	0,241	0,034	-	1,621	-	-
<b>Total general</b>	<b>257,554</b>	<b>22,118</b>	<b>15,122</b>	<b>0,018</b>	<b>214,518</b>	<b>0,212</b>	<b>5,564</b>

➤ Se excluye la explotación en la alinderación del área cedida ( ICQ-081319XC1) por la sociedad C.I ORO CAMPO S.A a la señora SONIA CLEVES OLAYA mediante resolución 002847 de noviembre 04 de 2015 de la ANM (por medio del cual se autoriza la cesión de área dentro del expediente No ICQ-081319X); y se excluyen los frentes de explotación y/o áreas de éstos, aprobados en el Programas de Trabajos y Obras (PTO), que se ubican en el área cedida. En los cuadros siguientes se detallan la alinderación del área cedida y que se encuentra superpuesta, identificando las áreas de los sectores de explotación que se ubican en ésta alinderación, y que quedan excluidos, así:

Alinderación Cedida



## RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

AREA		
No	NORTE	ESTE
1	795.555,278	856.791,758
2	794.965,132	856.692,817
3	794.450,002	856.079,000
4	794.629,300	855.780,600
5	794.649,000	855.799,000
6	795.123,938	854.989,640
7	795.800,369	855.395,784

Área de 150,5858 Hás.

SECTOR DE EXPLOTACIÓN	Numero de Area de Explotación	AREA Ha
Sector C	14	8,4678
	15	4,5911
	16	3,9398
	17	0,6816
Sector G	24	0,1648

**ARTICULO SEXTO:** Se debe hacer la recuperación y/o restauración ambiental de los frentes abandonados paralelamente y/o simultáneamente con el avance de la explotación, teniendo como base la cobertura vegetal, usos del suelo y tipo de suelo presente en el área de influencia directa. Esta restauración debe darse en las mismas condiciones y/o mayor a las características de los usos del suelo, cobertura vegetal y tipo de suelo actuales identificados en los mapas en mención del EIA. En el frente de explotación solamente debe haber tres celdas activas la primera en actividad de explotación y beneficio, la segunda sirve de barrera entre el panel de explotación y el panel que conforma la piscina de sedimentación y el tercero sirve de piscina de sedimentación, las otras celdas intervenidas deben estar recuperadas.

**ARTICULO SEPTIMO:** El sistema de explotación y la capacidad operativa es la establecida y aprobada en el Programas de Trabajos y Obras (PTO) por la ANM, el cual está contenido en Capítulo 2 "Descripción del Proyecto" del EIA y resumido en numeral 2 (Descripción del Proyecto) del presente concepto

**ARTICULO OCTAVO:** El beneficio del mineral aprobado solamente es para la explotación de oro consistente en una planta de lavado (tolva, clasificador estático y canalones en zeta "Z"), sin uso de amalgamantes y/o sustancias químicas contaminantes (de mercurio y/u otras).

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

**ARTICULO NOVENO:** La Licencia Ambiental Global incluye los siguientes permisos ambientales

En el proyecto minero globalmente se requiere del uso/aprovechamiento de recursos naturales renovables para lo cual se requiere los permisos/autorizaciones como son: la concesión de agua superficial, permiso de ocupación de cauce, permiso de vertimiento y aprovechamiento forestal

**VOLUMENES DE AGUA REQUERIDO Y SITIOS DE CAPTACION.** El agua para uso industrial en el beneficio de oro en el frente minero, provendrá de varios sitios a lo largo del río Magdalena (agua superficial) y del acuífero del depósito aluvial (agua subterránea) en la medida que se vaya avanzando la explotación de los mismos.

**USO INDUSTRIAL - MINERO**

**Agua Superficial.** La cantidad de aguas requerida en el proceso de beneficio minero está determinada por el sistema de bombeo a emplear, que para este caso se trata de motobombas de 8" que estarán operando simultáneamente y/o transitoriamente en dos (2) frentes de trabajo y cuya ubicación será sobre la ribera del río Magdalena. En general, se requiere el permiso de captación de aguas superficiales para dos (2) sistemas de bombeo en las cantidades que se relacionan en la tabla siguiente

**Tabla - Cantidad de agua superficial requerida para el beneficio minero**

Características del equipo de bombeo	Capacidad de bombeo de la bomba	Cantidad requerido en un turno	Total litros de agua requeridos de acuerdo equipos de bombeo propuestos
	l/s	Litros –en 8 horas	
Bomba de presión de 8"	26	748.800 (748,8 m <sup>3</sup> )	<b>1.497.600 Litros (1497,6 m<sup>3</sup>)</b>
Bomba de presión de 8"	26	748.800 (748,8 m <sup>3</sup> )	

Se requiere en total 1.497.600 litros bombeados a través de dos (2) motobombas de 8" (26 l/s) para una operación simultánea en los dos (2) frentes de explotación.

**Rata de Bombeo:** Este volumen requerido (1.497.600 litros) es equivalente al generado por un caudal de 17.33 l/s en 24 horas. Es decir, se necesita una concesión de agua superficial del río Magdalena de 17.33 l/s con una rata de bombeo de 52 l/s a través de dos motobombas de capacidad de 8" (26 l/s) cada una en un tiempo de 8 horas continuas o intermitentes en las 24 horas del día.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

**Agua subterránea.** Se solicita el permiso de aprovechamiento de agua subterránea en un caudal de 17.33 l/s, proveniente del acuífero afectado durante las actividades de extracción de la grava aurífera (obtenido desde las celdas de explotación). Para su aprovechamiento se utilizará una bomba a presión a razón 400 gl/m que bombeará el agua del acuífero captado desde la celda de explotación a la planta de lavado o canalón en "Z" para el lavado de la grava aurífera creando una circulación interna de agua subterránea, este proceso se denomina "Sistema de bombeo en Circuito Cerrado". Se bombeará cada vez que el proceso de recirculación lo requiera es decir, se haya perdido la eficiencia por procesos de filtración.

#### AGUA PARA CONSUMO DOMESTICO

Para las diferentes etapas y actividades mineras a desarrollar en el área concesionada, se estima que participe un total de 30 trabajadores, entre personal calificado y no calificado. Una parte de este personal será del área de influencia directa y otra parte corresponderá a personal foránea.

En los frentes de trabajo se ubicará un campamento temporal el cual no tendrá conexión de agua ni unidades sanitarias fijas. Por tanto, se ubicarán baños portátiles para uso de los trabajadores, en una proporción de uno por cada 15 trabajadores.

En el desarrollo de la actividad minera se tomará una casa en alquiler la cual estará dotada de todos los servicios, por tanto se ha estimado un caudal de 0,05 l/s, el cual se ha determinado con una dotación per-cápita de 150 l/habitante -día para una población de 33 personas, que es el máximo esperable y estaría considerado para un día que estuviese todo el personal vinculado al proyecto en el campamento. El caudal y el volumen diario requerido se muestran en la tabla siguiente, el agua se captará del río Magdalena con el sistema de captación utilizado para el proceso de beneficio:

**Tabla Caudal y volumen diario para consumo humano (duchas sanitarias)**

Parámetro	Unidad	Valor
Población atendida	hab	33
Consumo de agua estimado por persona	l/hab -día	150
Caudal total requerido	l/s	0,05
Volumen diario de agua requerido	m <sup>3</sup>	4,3

Para la hidratación o consumo humano de los trabajadores que permanecerán en cada uno de los frentes de obra durante la jornada laboral, se adquirirán botellones de agua potable los cuales se dispondrán en los puntos de hidratación localizados en las casetas y container localizados en cada una de los frentes de trabajo.

#### VOLUMENES Y SITIOS DE VERTIMIENTO

Vertimiento de lavado de gravas/arenas en beneficio de oro aluvial provenientes del sistema de tratamiento por turno laborado consistente en 17,33 l/s por turno

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

El vertimiento de agua de los frentes mineros, se realizara en varios sitios a lo largo de las dos márgenes del río Magdalena, en la medida que vaya avanzando la explotación de los mismos dentro del área del contrato de concesión

#### **SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA EL VERTIMIENTO**

Se realizara a través de piscinas sedimentadoras con dimensiones generales de las piscinas sedimentadoras que corresponden a excavaciones con dimensiones de 20m x 10m x 3,5m de profundidad, con el fin de comprobar que el área asignada permita la sedimentación de tamaños de partículas hasta limos.

En cada sector a explotar (frentes de explotación) se construirán dos piscinas que estarán separadas por una berma de 3 m y conectadas entre sí por un vertedero en tierra impermeabilizado y con lecho rocoso. La primera piscina sedimentadora estará conectada con la última celda de explotación a través de un canal en tierra totalmente impermeabilizado y lecho rocoso cuya la característica es la de tener una baja velocidad que favorezca la retención de sólidos para que el proceso de sedimentación en las piscinas sedimentadoras se realice en menor menor tiempo. El manejo de vertimiento queda sujeto las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del programa Manejo de Aguas Industriales y Sedimentos Provenientes del Lavado de Oro

#### **OCUPACIÓN DEL CAUCE.**

En el mantenimiento de las vías de acceso existentes, puede ser necesaria la adecuación de obras de arte existentes que interceptan corrientes superficiales dado a las condiciones de deterioro en la que actualmente se encuentran. Para esto, se realizara revisiones de las obras de arte existentes una vez inicien las labores mineras con el fin de determinar la necesidad de reparación total de la obra. Dado el caso, en que requiera nuevamente la construcción y según el cuerpo de agua superficial que entrecruza, se hará uso del permiso de ocupación de cauce; en aquellos sitios donde se puede ejercer un control de desviación o corte no será necesario el uso del permiso, sin embargo se contempla el permiso en dichos sitios en caso que se requiera.

Para el establecimiento del sistema de captación (motobomba), será necesaria la intervención de la ribera del río Magdalena, ya que considerando los bajos niveles del río en época de estiaje y la ocurrencia de crecientes súbitas, esta se ubicará estratégicamente cerca de la lámina de agua (aproximadamente a 3m o mas de distancia) con el fin de que la motobomba tenga la presión necesaria de bombear el agua hasta el sistema de beneficio. Para esto, se requerirá obras de adecuación del sitio donde será instalada la motobomba con máquina retroexcavadora así como la profundización del cauce a fin de que la pera de la motobomba tenga la mejor captación de agua.

Según lo expuesto anteriormente, se requiere de permiso de ocupación de cauce sobre ambas márgenes del río Magdalena en un ancho de 30 metros medidos desde la lámina de agua y sobre el tramo de 450m ubicado dentro del área concesionada, al igual que en sitios de cruce con cuerpos de agua superficiales relacionados en la tabla siguiente (ver mapa uso y aprovechamiento del EIA)

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

➤ Sistema de ocupación en el cauce y márgenes del río Magdalena

Se requiere permiso de ocupación de cauce para la instalación de dos (2) sistemas de bombeo de 8" en diferentes puntos a lo largo de ambas márgenes del río Magdalena en un tramo localizado entre las coordenadas E: 855406 y N: 794887 y E: 858136 y N: 797838 correspondiente al tramo comprendido entre el lindero Norte en la entrada del río Magdalena al polígono hasta el lindero Sur en el punto de salida, después de realizar un recorrido de 450 m dentro del AID (ver Mapa de uso y aprovechamiento).

La ubicación de los sistemas de bombeo se realizará de manera paralela a los frentes de explotación.

Dado que la tubería estará sumergida en el fondo del río, se requerirá trabajos de adecuación para profundizar la captación de agua, específicamente en épocas de estiaje. Igualmente, en la instalación del sistema de bombeo, se requiere realizar la adecuación mecánica con el uso de retroexcavadora del área para la estabilidad de la bomba, por tanto se evidenciaran daños en la ribera del río y/o cota máxima del cauce. En épocas de fuertes lluvias, el nivel del río alcanza su cota máxima lo cual podrían poner en riesgo la infraestructura, por tanto, se deberá reubicar el sistema de bombeo implicando nuevas adecuaciones.

✓ Sistema de ocupación en cruces con corrientes superficiales

En el mejoramiento de las vías de acceso existentes puede ser necesario interceptar determinadas corrientes superficiales que no evidencian ningún tipo de obra existente como es el caso del cruce con el río Neiva y la quebrada La Ciénaga o que requieren su adecuación ante condiciones de deterioro. Por lo anterior se propone un total de siete (7) ocupaciones de cauce, sobre las que se plantea la construcción y/o adecuación de estructuras y obras de arte, tales como: Alcantarillas, box culvert, bateas y/o puentes.

De la misma manera, se hace mención que en la actividad minera solo se utilizara vehículos livianos como camionetas tipo estaca, de platón o carrocería usados principalmente en el transporte de personal, herramientas e insumos ya que la misma no amerita vehículos de carga pesada según las características del Proyecto minero.

De acuerdo a la infraestructura vial del proyecto, se presentan a continuación en la tabla siguiente los puntos de ocupación de cauces:

**Tabla - Posibles tramos de ocupación de cauce**

Cantidad	Corriente	Coordenada	
		Este	Norte
OC1	Canal	856250	796012
OC2	Canal	857275	795597
OC3	Canal	857898	795133
OC4	Canal	859123	794018
OC5	Canal	856647	796496
OC6	Río Neiva	860825	793294

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Cantidad	Corriente	Coordenada	
		Este	Norte
OC7	Q. La Ciénaga	857909	795033

La características de la obras a realizar se detalla en el capítulo 4 del estudio de Impacto Ambiental (EIA) denominado DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES.

### APROVECHAMIENTO FORESTAL

En la tabla siguiente (ver mapa uso y aprovechamiento del EI) se describe la localización de las áreas donde se realizará el aprovechamiento forestal de acuerdo a la unidad de cobertura de Pastos arbolados, Municipio y Vereda para cada una de las actividades del Contrato de Concesión No ICQ-081319X.

**Tabla-Localización de las actividades de explotación del Contrato de Concesión N° ICQ-081319X**

Cobertura	Sector de Explotación	Vereda	Municipio	Área (Ha)
Pastos Arbolados	Terrazas bajas	El Rincón	Campoalegre	1,01
	Terrazas bajas	Betania	Palermo	2,16
	Terrazas altas	Betania	Palermo	0,22
	Terrazas bajas	Llano Norte	Campoalegre	3,45
<b>Total</b>				<b>6,84</b>

#### ➤ Pastos arbolados

##### • Volumen

De manera general una vez colectada la información de las unidades de muestreo; las especies encontradas dentro de esta unidad de cobertura presentaron un volumen total de 4.72 m<sup>3</sup> y uno comercial de 1.19 m<sup>3</sup>. Es decir 78.64 m<sup>3</sup>/ha de volumen total y 19.84 m<sup>3</sup>/ha de volumen comercial.

En la 0, se presenta el volumen por especie para la unidad de cobertura de pastos arbolados, donde el mayor valor lo presentan *Guazuma ulmifolia* Lam., y *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth con valores en volumen total de 3.54 m<sup>3</sup> y 0.74 m<sup>3</sup> respectivamente para las unidades de muestreo establecidas.

**Tabla Volumen total y comercial para pastos arbolados, AID Concesión N° ICQ-081319X**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	VOL. COMERCIAL (m <sup>3</sup> )	VOL. TOTAL (m <sup>3</sup> )	VOL. COMERCIAL (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. TOTAL (m <sup>3</sup> /ha)
Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	0,11	0,39	1,78	6,54

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	VOL. COMERCIAL (m³)	VOL. TOTAL (m³)	VOL. COMERCIAL (m³/ha)	VOL. TOTAL (m³/ha)
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	0,86	3,54	14,35	59,04
Payande	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	0,22	0,74	3,59	12,38
Tachuelo	<i>Zanthoxylum rhoifolium Lam.</i>	0,01	0,04	0,11	0,68
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,19</b>	<b>4,72</b>	<b>19,84</b>	<b>78,64</b>

✓ Zonas de Explotación de oro de Aluvión

El Contrato de Concesión N° ICQ-081319X cuenta con once (11) zonas de explotación del mineral de oro y sus concentrados, con un área de intervención total de 257,54 ha. En la tabla siguiente se presenta el volumen en que incurriría la ejecución de esta actividad.

**Tabla-Volumen de madera para fustales a remover**

Cobertura	Volumen Total (m³/ha)	Volumen Comercial (m³/ha)	Área de Intervención (ha)	% de participación de la cobertura Contrato de Concesión N° ICQ-081319X	Volumen Comercial a Intervenir (m³)	Volumen Total a Intervenir (m³)
Bosque de Galería	115,27	33,26	0	6,09	0	0
Pastos Arbolados	78,64	19,84	6,84	44,22	60,04	237,96

De esta manera el aprovechamiento forestal a requerir durante la ejecución de las actividades para el desarrollo del Contrato de Concesión N° ICQ-081319X comprendería un total de 237,96 m³ de madera de fustales para la cobertura de Pastos arbolados.

La cobertura de Bosque de Galería no será objeto de aprovechamiento forestal dado que en la zonificación ambiental es determinada como área de exclusión. Las demás coberturas son susceptibles a presentar árboles aislados, como es el caso de la vegetación secundaria baja, arbustales y herbazales (área con restricción a intervención en la zonificación ambiental del EIA), pues son coberturas donde dominan las especies herbáceas asociadas a individuos forestales en estados tempranos (diámetros inferiores a 10 cm de D.A.P).

**ARTICULO DECIMO:** Se debe realizar la compensación ambiental por pérdida de biodiversidad establecida en el capítulo 12 del EIA denominado "PLAN COMPENSACIÓN" aplicando el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, consistente en la compensación forestal cumpliendo los factores de compensación de Bosques Naturales, para un total de AREA A COMPENSAR DE 17.1 HAS. El área a compensar se encontrará distribuida de acuerdo al porcentaje de intervención del proyecto en cada municipio, es así como para el municipio de Campoalegre se deberá compensar 12.54 ha y para Palermo 4.55 ha.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

La compensación por pérdida de biodiversidad y aprovechamiento forestal, se llevara a cabo mediante alguna de las siguientes alternativas: la adquisición de predios localizados sobre fuentes abastecedoras de acueductos o que sean áreas estratégicas para la conservación y preservación del recurso hídrico; y la reforestación con especies nativas sobre las franjas de protección de las diferentes fuentes hídricas que sean abastecedoras de acueductos. La implementación de dicha compensación será en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM

**ARTICULO DECIMO PRIMERO:** Además se impone como compensación ambiental por la intervención del proyecto, lo siguiente: 1. Reforestación utilizando especies nativas en los siguientes posibles sitios: ronda del Río Magdalena, fuentes hídricas del área de influencia directa del proyecto y áreas de uso público de los municipios de Campoalegre y Palermo, consistente en 20 hectáreas con un promedio de 2 hectáreas por año y con mantenimiento a dos (2) años. 2. Compra y aislamiento, durante los primeros cinco (5) años de la vigencia de la Licencia Ambiental, en cuencas abastecedoras de acueductos urbanos o rurales así: 40 Hectáreas en el Municipio de Campoalegre y 20 Hectáreas en el municipio de Palermo.

La implementación de las compensaciones deberá realizarse en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM.

**ARTICULO DECIMO SEGUNDO:** El estudio de impacto ambiental analizado para el otorgamiento de la licencia ambiental queda condicionado a los impactos ambientales adicionales a los identificados en el estudio como resultado del seguimiento que realice la Corporación. Por consiguiente la Corporación podrá requerir la actualización y/o ajuste del estudio y la modificación de la licencia ambiental cuando lo crea pertinente.

**ARTICULO DECIMO TERCERO:** La sociedad CI. ORO CAMPO S.A debe cumplir y establecer las medidas ambientales propuestas en el Estudio de impacto Ambiental-EIA, las medidas del plan de manejo ambiental, las medidas establecidas en el programa de seguimiento y monitoreo de monitoreo y seguimiento propuestas y las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes (referidas en el numeral 5 del presente concepto). Además está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por las actividades del proyecto

**ARTICULO DECIMO CUARTO:** La sociedad CI. ORO CAMPO S.A debe cumplir e implementar las medidas ambientales propuestas en el Plan de Desmantelamiento y Abandono en el capítulo 10 del EIA y referenciada en el mapa denominado Cierre y Abandono

**ARTICULO DECIMO QUINTO:** La sociedad CI. ORO CAMPO S.A debe implementar el Plan de Contingencia Ambiental presentado en el EIA y además establecer acciones dirigidas a la disminución de los riesgos que atenten contra la integridad física del

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

personal que labora en el área (capacitación anual). Este plan además tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- Riesgos naturales: Capacitación en: Inundación, Movimientos telúricos, Incendios forestales y Tormentas eléctricas.
- Riesgo por incendio
  - Capacitación del personal sobre manejo de combustibles, aceites y lubricantes
  - Diseño de un plan o ruta de evacuación en caso de emergencia
  - Señalización de áreas críticas (instalar mínimo 4 avisos).
- Riesgos Por Salud.
  - Se realizarán exámenes médicos a los trabajadores y ciclos de vacunación
  - Se dispondrá en la planta de un botiquín de primeros auxilios
  - Se dotará al personal de elementos básicos de protección personal como cascos, botas, guantes, mascarillas contra polvo y protectores auditivos
- Riesgos por accidentes.
  - Capacitación al personal en el uso adecuado de la maquinaria y equipo
  - Capacitación del personal en primeros auxilios
  - Disposición permanente de vehículos en la mina para el transporte de accidentes
  - Dotación en la mina de equipo de comunicación y de listado de centros de asistencias
  - Se tendrá un plan de evacuación para el caso de emergencias
  - Capacitación del personal sobre riesgos de temblor, inundaciones y otras emergencias
- Desarrollar un programa de seguridad, higiene y salud ocupacional dirigido a establecer normas de carácter preventivo para la convivencia en ambientes laborales seguros y protección al trabajador, contra peligros y disminución de riesgos que puedan desencadenar en accidentes generados por la dinámica misma del proyecto, a través de las siguientes acciones:
  - Se debe dar cumplimiento con las normas de seguridad minera para esta actividad establecida en la normatividad minera vigente
  - Dotación de todos los elementos básicos de protección personal como casco, botas, guantes, protectores auditivos, etc.
  - Capacitación (anual) y mejoramiento de las condiciones de seguridad personal dictando al personal cursos de primeros auxilios, manejo de extinguidores y control de incendios, mantenimiento de equipos, normas de seguridad minera en explotaciones, y manejo adecuado de explosivos
  - Elaboración de un reglamento de higiene y seguridad industrial
  - Afiliación de todos los trabajadores a un sistema de Seguridad Social a través de una Entidad Promotora de Salud (EPS) y al Sistema de Riesgos Profesionales
  - Elaboración e implementación de un panorama de riesgos (sitio de extracción).
  - Instalar seis (6) avisos en el área de maniobras de la explotación (frente, patio de acopio) alusivas a la seguridad industrial (preventivos, prohibitivos e informativos)
- Además de los indicadores establecidos en plan de monitoreo se debe implementar los siguientes indicadores, los cuales deben ser reportados en el ICA:

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Metros cúbicos de material de retrolenado (M<sup>3</sup>)/Metros cubico de material explotado (M<sup>3</sup>)
- Área (M<sup>2</sup> y/o Ha) de reconformación morfológica / Área (M<sup>2</sup> y/o Ha) de morfología intervenida
- Metros cúbicos de suelo manejado (M<sup>3</sup>)/Metros cubico de suelo intervenido (M<sup>3</sup>)
- Área (M<sup>2</sup> y/o Ha) suelo conformado / Área (M<sup>2</sup> y/o Ha) suelo intervenido
- Área (M<sup>2</sup> y/o Ha) uso del suelo conformado / Área (M<sup>2</sup> y/o Ha) uso del suelo intervenido
- Cantidad de agua tratada (L/s) / cantidad de agua usada (L/s)
- Cantidad de agua recirculada (L/s) / cantidad de agua usada (L/s)
- Calidad de agua vertida (parámetros según normatividad vigente) / calidad de agua usada (parámetros según normatividad vigente)
- Mano de obra local contratada (No personas)/ Mano de obra total del proyecto (No personas)
- Inversión Social anual (\$) / Inversión anual del Proyecto (\$)

**ARTICULO DECIMO SEXTO:** El permiso de vertimiento queda condicionado a los resultados del monitoreo de la calidad fisico química del agua vertida al rio Magdalena, debe cumplir con todas las disposiciones sobre la materia de acuerdo a la normatividad ambiental vigente relacionado el vertimiento de residuos líquidos; el cual además debe realizarse de la siguiente forma:

- a. Toma de muestras compuestas antes del sistema de tratamiento y posterior al tratamiento.
- b. Toma de muestras puntuales en el rio Magdalena en el área de influencia directa del proyecto antes y después de las descargas realizadas por los sistemas de tratamiento con el fin de evaluar el efecto del vertimiento a nivel regional y/o en el área indirecta.
- c. Para el sistema de tratamiento los parámetros que se deben monitorear serán los establecidos en la normatividad vigente sobre la materia.
- d. Los parámetros a monitorear en el rio Magdalena deben ser los monitoreados por el IDEAM en el Monitoreo de calidad y cantidad de aguas superficiales a través de dos (2) campañas de monitoreo en veintiséis (26) estaciones ubicadas en el Río Magdalena y sus principales tributarios – IDEAM. Estos parámetros deben medirse tanto en agua como en sedimentos.
- e. El monitoreo sobre el sistema de tratamiento debe realizar a los cuatro meses de otorgada la licencia y posteriormente cada cuatro (4) meses.
- f. El monitoreo sobre el rio Magdalena en el área de influencia directa del proyecto debe hacerse dos veces al años ( una en verano y otra en invierno)
- g. Los muestreos deberán contar con la supervisión por parte de la CAM, para este fin se debe avisar con ocho (8) días de anticipación la fecha del muestreo.

**ARTICULO DECIMO SEPTIMO:** El beneficiario de la concesión minera deberá presentar a esta Corporación cada año, un INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (ICA) que

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

incluya análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto, dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas, ponderación de la eficacia de las medidas de manejo ambiental, análisis de los resultados de las medidas de compensación, análisis de los resultados de los monitoreos realizados, incluyendo el análisis de resultados y conclusiones, comparando con la línea base presentada en los estudios ambientales, recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada en el año anterior. Igualmente se informara sobre las contingencias que se presenten, de las cuales se llevara un registro mensual a esta Corporación. Para la elaboración del anterior informe se le recomienda a la empresa que se guie por los ICA incluidos en el manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborados por el Ministerio.

**ARTICULO DECIMO OCTAVO:** Se debe presentar informes de gestión ambiental trimestrales con el fin de tener un mayor control ambiental de la operatividad minera y en el cual se indique el avance de los indicadores; la georeferenciación de los frentes de explotación que se han venido realizando en mapa a escala al detalle y además la georeferenciación de la recuperación y/o restauración ambiental de los frentes abandonados paralelamente y/o simultáneamente con el avance de la explotación teniendo como base la cobertura vegetal, usos del suelo y tipo de suelo presente en el área de influencia directa; la gestión de los recursos renovables utilizados en el proyecto, gestión del cumplimiento de las medidas ambientales propuestas e impuestas; Gestión de la implementación del programa social, de seguridad, higiene y salud ocupacional y Gestión de la implementación del Plan de Contingencia

**ARTICULO DECIMO NOVENO:** El beneficiario de la Licencia Ambiental deberá realizar las acciones, obras de control y mitigación por los impactos adversos que llegasen a surgir y/o a causar durante la explotación, estén considerados o no dentro del plan de manejo ambiental.

**ARTICULO VIGESIMO:** La sociedad CI. ORO CAMPO S.A deberá realizar las obras y/o acciones de control y mitigación por los impactos que llegase a causar la extracción y beneficio de oro y plata en las diferentes fuentes hídricas del área de influencia del proyecto.

**ARTICULO VIGECIMO PRIMERO:** La Licencia Ambiental queda condicionada a las restricciones y exclusiones que se establezca en el futuro a raíz del Plan de Ordenamiento de la Cuenca que la Corporación realice en el cual se involucra las fuentes hídricas que interviene el proyecto

**ARTICULO VIGESIMO SEGUNDO:** En todos los casos de terminación del título o licencia minera, el beneficiario de la licencia ambiental estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo.

**ARTICULO VIGECIMO TERCERO:** Se aprueba el plan de inversión del 1% presentado en el capítulo 11 del EIA denominado "Plan de Inversión al 1%" de acuerdo al decreto

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

1900 de 2006 correspondiente a \$20.450.000 y cuyas acciones a desarrollar consistente en la restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural en área de influencia directa del contrato de concesión minera y el cual se desarrollaran las siguientes actividades :

- Reforestación de 5 hectáreas con especies nativa con aislamiento y su mantenimiento a dos años en la ronda de protección del rio Magdalena y/o fuentes hídricas del área de influencia. Esta compensación debe hacerse en los primeros 3 años. La implementación de la inversión del 1% deberá realizarse en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM.

**ARTICULO VIGESIMO CUARTO:** El beneficiario de la licencia ambiental antes de iniciar la fase de desmantelamiento y abandono deberá presentar a la Corporación para su análisis y aprobación, y por lo menos con tres (3) meses de anticipación un estudio que contenga:

- La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.
- El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.
- Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

**ARTICULO VIGESIMO QUINTO:** Las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten entre los interesados se regirán por las disposiciones del código civil y de procedimiento civil y de la ley 685 de 2001

**ARTICULO VIGESIMO SEXTO:** Notificar el contenido de la presente Resolución al señor MORRIS HARF MEYER portador de la cedula de ciudadanía No. 14.937.267 expedida en Cali (Valle), como representante de la sociedad CI. ORO CAMPO S.A. con NIT. No. 900.576.972-0, en los términos y condiciones señalados en el Código Contencioso Administrativo y de lo Contencioso Administrativo indicándole que contra esta solo procede el Recurso de Reposición dentro de los DIEZ ( 10) días siguientes a la notificación.

	<b>RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO</b>	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

**ARTICULO VIGESIMO SEPTIMO:** El incumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente Resolución además de las señaladas en el Código de Minas dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, previo proceso sancionatorio adelantado por la Entidad Ambiental contra EL BENEFICIARIO DE LA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL.

**ARTICULO VIGESIMO OCTAVO:** El Beneficiario de la Licencia Ambiental Global, deberá cancelar tanto los costos por concepto de publicación de la parte resolutive de la presente Resolución, en la Gaceta de la Corporación dentro de los cinco días siguientes a su ejecutoria, como de los costos de seguimiento a la Licencia Ambiental los cuales serán requeridos mediante resolución.

**ARTICULO VIGESIMO NOVENO:** Remitir copia de la presente Resolución a la Dirección Territorial Norte para su conocimiento y comunicar a los Municipios de Campoalegre y Palermo.

**NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE**



**JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR**  
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Cbahamon.