

ANEXO XI

Formulario de

Solicitud de Permiso

de Vertimientos(Ley

99 1993,Decreto 1541

1978, Decreto 1594

1984)



SINA

FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE PERMISO DE VERTIMIENTOS
Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978, Decreto 1594 de 1984

DATOS DEL SOLICITANTE

1. Persona Natural Persona Jurídica Pública Privada

2. Nombre o Razón Social: CARSA GOLD COMPAÑIA MINERA COLOMBIANA S.A.S
C.C. NIT No. 901051479-0 de _____
Dirección: AVDA K50 20 N° 76-57 Ciudad: BOGOTÁ D.C.
Teléfono (s): 3142231534 Fax: _____ E-mail: gerencia@carsgold.com
Representante Legal: ALIRIO BARBOSA PEÑA
C.C. No. 19429424 de BOGOTÁ D.C.
Dirección: AVDA K50 20 N° 76-57 Ciudad: BOGOTÁ D.C.
Teléfono (s): 3142231534 Fax: _____ E-mail: _____
3. Apoderado (si tiene): _____ E-mail: _____
C.C. No. _____ T.P.: _____
Dirección: _____ de _____
Teléfono (s): _____ Ciudad: _____
Fax: _____ E-mail: _____
4. Calidad en que actúa: Propietario Arrendatario Poseedor Otro Cual? _____

INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre del predio: EL TRINCHO Área: 135.5 Ha m²

2. Localización del predio: ARMERO GUAYABAL - VEREDA MARCAIBO Urbano Rural

3. Departamento: TOULIMA Municipio: ARMERO GUAYABAL Vereda y/o Corregimiento: MARCAIBO

4. Sector: _____ Actividad que genera el vertimiento: _____

5. Cédula Catastral No. 73055000200706

6. Nombre del propietario del predio: CARSA GOLD COMPAÑIA MINERA COLOMBIANA S.A.S

7. Costo del proyecto \$ 865.630.000 Valor en letras OCIENTOS SESENTA Y CINCO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA MIL PESOS

INFORMACIÓN TIPO DE VERTIMIENTO :

DESCARGA A UN POZO DE INFILTRACION

1. Residual doméstico Residual Industrial Municipal / ESP

Caudal (l/s): 0.015 Tiempo de descarga (h/día): 10 Frecuencia (día/mes): 25

2. Fuente de abastecimiento: ACUEDUCTO VEREDAL Cuenca: RIO TAGUILLA

3. Nombre fuente Receptora NO APLICA Cuenca: _____

4. Sistema de Tratamiento y estado final previsto para el vertimiento POZO SEPTICO Y POZO DE INFILTRACION

Sistema de aforo: NO APLICA

5. Localización de punto(s) de descarga: Coordenadas: X 1044.582 Y 921.129 X 1044.582 Y 921.132
X 1044.577 Y 921.129 X 1044.577 Y 921.132

6. Forma y caudal de la descarga (l/s) 0.015 Flujo continuo Intermitente

CARACTERIZACIÓN Y USOS DE LA FUENTE RECEPTORA

NO APLICA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s

Nota: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984

CARACTERIZACIÓN VERTIMIENTO

NO APLICA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s

Nota: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984

DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD

- Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante
Sociedades: Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses)
Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.
- Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (expedición no superior a 3 meses)

**MEMORIA DE CALCULO-DISEÑO
TANQUE SEPTICO PROYECTO
MINERO IL5-14011**

ANEXO XI

Formulario de

Solicitud de Permiso

de Vertimientos(Ley

99 1993,Decreto 1541

1978, Decreto 1594

1984)



SINA

FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE PERMISO DE VERTIMIENTOS
Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978, Decreto 1594 de 1984

DATOS DEL SOLICITANTE

- Persona Natural Persona Jurídica Pública Privada
- Nombre o Razón Social: CARSA GOLD COMPAÑIA MINERA COLOMBIANA S.A.S
C.C. NIT No. 901051479-0 de _____
Dirección: AVDA KSA 20 N° 76-51 Ciudad: BOGOTA D.C.
Teléfono (s): 3142231539 Fax: _____ E-mail: gerencia@carsagold.com
Representante Legal: ALIRIO BARBOSA PEÑA
C.C. No. 19429424 de BOGOTA DC
Dirección: AVDA KSA 20 N° 76-51 Ciudad: BOGOTA D.C.
Teléfono (s): 3142231539 Fax: _____ E-mail: _____
- Apoderado (si tiene): _____ T.P.: _____
C.C. No. _____ de _____
Dirección: _____ Ciudad: _____
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____
- Calidad en que actúa: Propietario Arrendatario Poseedor Otro Cual? _____

INFORMACIÓN GENERAL

- Nombre del predio: EL TRINCHO Área: 135.5 Ha m²
- Localización del predio: ARMERO GUAYABAL - VEREDA MARCAISO Urbano Rural
- Departamento: TOLIMA Municipio: ARMERO GUAYABAL Vereda y/o Corregimiento: MARCAISO
- Sector: _____ Actividad que genera el vertimiento: _____
- Cédula Catastral No. 73055002007076
- Nombre del propietario del predio: CARSA GOLD COMPAÑIA MINERA COLOMBIANA S.A.S
- Costo del proyecto \$ 865.630.000 Valor en letras OCIENTOS SESENTA Y CINCO MILLORES SEISCIENTOS TREINTA MIL PESOS

INFORMACIÓN TIPO DE VERTIMIENTO: DESCARGA A UN POZO DE INFILTRACION

- Residual doméstico Residual Industrial Municipal / ESP
Caudal (l/s): 0.015 Tiempo de descarga (h/día): 10 Frecuencia (día/mes): 25
- Fuente de abastecimiento: ACUEDUCTO VEREDAL Cuenca: PIO TABONILLA
- Nombre fuente Receptora NO APLICA Cuenca: _____
- Sistema de Tratamiento y estado final previsto para el vertimiento POZO SEPTICO Y POZO DE INFILTRACION
Sistema de aforo: NO APLICA
- Localización de punto(s) de descarga: Coordenadas: X 1044.582 Y 921.129 X 1044.582 Y 921.132
X 1044.577 Y 921.129 X 1044.577 Y 921.132
- Forma y caudal de la descarga (l/s) 0.015 Flujo continuo Intermitente

CARACTERIZACIÓN Y USOS DE LA FUENTE RECEPTORA NO APLICA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s

Nota: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984

CARACTERIZACIÓN VERTIMIENTO NO APLICA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s

Nota: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984

DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD

- Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante
Sociedades: Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses)
Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.
- Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
Propietario del inmueble: Certificado de existencia y representación legal

**MEMORIA DE CALCULO-DISEÑO
TANQUE SEPTICO PROYECTO
MINERO IL5-14011**

b) Volumen de digestión y almacenamiento de los Vd

$$Vd = ta \cdot 10^{-3} \cdot P \cdot N$$

Donde:

N: Es el intervalo deseado entre operaciones sucesivas de remoción de los lodos.
Expresado en años.

ta: tasa de acumulación de lodos expresada en L/hab.año. Su se reajusta a la siguiente tabla:

Intervalo entre limpieza del tanque septico (años)	TA (L/h.año)		
	$T \leq 10^\circ \text{C}$	$10 < T \leq 20^\circ \text{C}$	$T > 20^\circ \text{C}$
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137

Se considerará un intervalo "N" de 2 años para la remoción de lodos, con el cual se obtiene de la tabla anterior el valor de "ta"

N	2 años
ta =	70 L/h.año
P	30 trabajadores

Con los datos anteriores se obtiene el Vd

$$Vd = 4,2 \text{ m}^3$$

c) Volumen de natas tomado de la norma IS 0.20 - 6.4

$$V \text{ natas} = 0,7 \text{ m}^3$$

d) Volumen total

$$Vt = Vs + Vd + Vnatas = 5,957 \text{ m}^3$$

Se estima el volumen en:	6,00 m ³
--------------------------	---------------------

3) Profundidad del tanque séptico (IS. 020 - 6.4)

Se consideraran las siguientes medidas de profundidad establecidas:

a) Profundidad libre HI	0,30 m
b) Espacio de seguridad	0,15 m

Considerando el siguiente dimensionamiento rectangular para el tanque séptico:

Largo	4,80 m	5,0
ancho	2,50 m	2,5
Área (A)	12 m ²	12,5

C) Profundidad máximas de espuma sumergida (h): Se debe considerar un volumen de almacenamiento de natas y espumas, la profundidad máxima de espuma sumergida (H, en m) es una función del área superficial del tanque séptico (A, en m²) y se calcula mediante la ecuación:

$$H_e = 0,7 / A$$

Donde:

A: Área superficial del tanque séptico, en m²

$$A = 12 \text{ m}^2$$

Hallando el valor de He se obtiene:

$$H_e = 0.06 \text{ m}$$

d) Profundidad de para sedimentación:

$$H_s = V_s / A$$

Donde:

A: Área superficial del tanque séptico

V_s: Volumen de sedimentación

El valor del volumen de sedimentación, V_s, se calculó en el ítem 2 - (a).

V _s	1,06	m ³
A	12,00	m ²

Hallando el valor de Hs se obtiene:

H _s	0,09	m
----------------	------	---

e) Profundidad de digestión y almacenamiento

El valor del volumen de digestión y almacenamiento V_d se calculó en el ítem 2) b)

V _d	4,2	m ³
A	12	m ²

Hallando el valor de Hd se obtiene:

H _d	0,35	m
----------------	------	---

f) Profundidad total efectiva

La profundidad total resulta de la suma de $H_e + H_s + H_d +$ espacio de seguridad

Htotal 0,65 m

Se adopta una profundidad H = 0,70 m

4) Dimensiones del tanque séptico

Se adoptará

Ancho 2,50

Largo 4,80 m

Profundidad 0,70 m

POZO DE PERCOLACION

Pruebas de infiltración en el terreno indican: tiempo de infiltración para el descenso de 1cm.es de unos 4 minutos, calificado según la norma como suelo apto para hacer uso de Pozo Percolador; (IS. 020 - 7.1.1).

- a) Para efectos del diseño del sistema de percolación se deberá efectuar un "test de percolación". Los terrenos se clasifican de acuerdo a los resultados de esta prueba en; Rápidos, Medios y Lentos; según los valores de la presente tabla:

Clase de Terreno	Tiempo de Infiltración para el descenso de 1cm.
Rápidos	De 0 a 4 minutos
Medios	De 4 a 8 minutos
Bajos	De 8 a 12 minutos

El suelo es roca filtrante
 No existe cerca, pozos de agua, ríos, tuberías y lagunas

GUIA DE DISEÑO

1. El área útil del campo de percolación será el mayor valor entre las áreas del fondo y de las paredes laterales, contabilizándolas desde la tubería hacia abajo. En consecuencia, el área de absorción se estima por medio de la siguiente relación:

$$A = Q / R$$

Donde

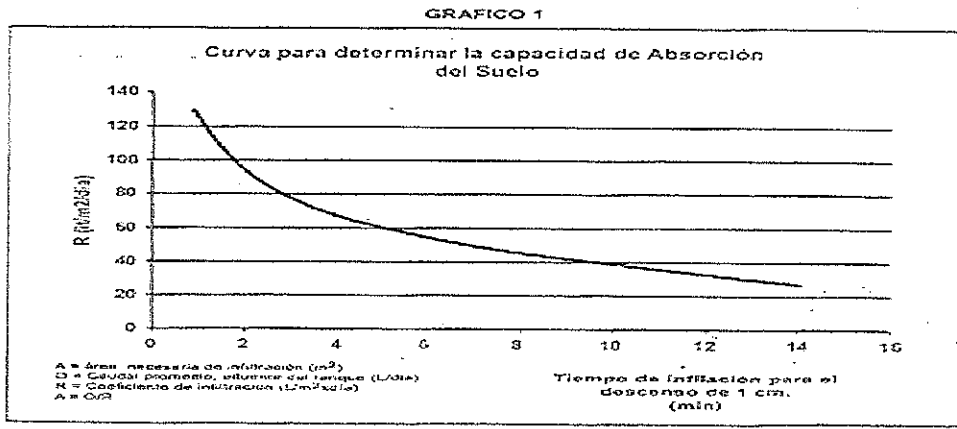
A: Área de absorción en (m²)

Q: Caudal promedio, efluente del tanque séptico (L/día)

R: Coeficiente de infiltración (L/m²/día)

Con el dato del tiempo de infiltración de 4 minutos se va a la curva y se obtiene el valor de la capacidad de absorción del suelo (R).

Según la curva siguiente la capacidad de absorción del suelo es de 65 l/m²/día



El caudal promedio efluente del tanque séptico es el proveniente de la dotación diaria en el campamento

Distribución del lugar:

	Campamento para trabajadores de construcción civil
Nº de trabajadores	30 personas
Área por dormitorio	7,5 m ²
Cantidad de personas por dormitorio:	4 personas

A) SOLUCION ADOPTADA

_ Agua potable: Se ha diseñado con el sistema indirecto (tanque cisterna - equipo de bombeo - tanque elevado)

_ Desagüe: Se ha diseñado con el sistema directo, recolección de aguas servidas domesticas a un poso séptico para separar el sólido para luego ser conducido a un pozo de percolación

_ Agua caliente: La producción de agua caliente será usando termas que funcionan con energía solar.

B) CALCULOS

_ **Dotación:** Consumo mínimo diario de agua potable en lt/día (IS. 010 - 2.2)

_ Los establecimientos de hospedaje deberán tener una dotación de agua, según la siguiente Tabla.

Tipo de Establecimiento	dotación diaria
Hotel, Apart - hoteles y hostales.	500 litros por dormitorio
Albergues	25 L por m2 de area destinado a dormitorio.

_ Se tomara: Albergues (25 L por m2 destinada a dormitorio) Área de dormitorios

Área de dormitorios: 56,25 m2
 Dotación: 1406,25 lt/día

DOTACION DIARIA 1406,25 lt/día
 DOTACION SEMANAL 9843,75 lt/día

DISEÑO DEL POZO DE PERCOLACION

Por lo tanto se obtiene el caudal promedio siguiente:

q 1406,25 litros/hab.día
 P 30 personas

Se considera un 60% del caudal efluente para los cálculos del diseño del pozo de percolación

Q 843,75 l/día
 R 65 l/m2/día

Hallando el área de absorción:

A 12,98 m²

Considerando el siguiente dimensionamiento para el pozo de percolación, asemejándolo a un cilindro.

Radio 1,6 m
 H asumido 5,16 m

Hallando el valor de H diseño, para lo cual el Área de absorción debe ser igual al área lateral del cilindro.

Área lateral 51,92 m²
 Área de absorción 12,98 m²
 Diferencia 38,94 m²

Se adoptará H 5,20 m

Dimensiones del pozo de percolación

Se adoptará:

Radio 1,60 m
 Profundidad 5,20 m

1. RESPECTO A PERMISOS REQUERIDOS ANTE LA CORPORACION.

Desde el comienzo que se formuló el Estudio de impacto Ambiental se indicó que no se requiere aprovechamiento forestal alguno; en el caso de vertimientos se requieren los relacionados con la construcción del pozo séptico por la infiltración en el suelo; la madera que se requiera será comprada en lugares autorizados, pues en la zona no está previsto usar especie alguna. La disposición del agua es la existente del acueducto veredal, la cual ya tiene conexiones en la finca.

1.1 VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Para la solicitud de vertimientos de aguas residuales (Producto del pozo séptico), se debe presentar información de la caracterización de los cuerpos ~ receptores (suelo y cuerpos de agua), caracterización teórica de las aguas residuales, actividades generadoras, características de la estructura de descarga y manejo ambiental.

En el EIA se indicó que se va a utilizar esta infraestructura, la cual ya está en fase de construcción y aprobada en el Plan de Trabajos y Obras (PTO) del Título Minero IL5-14011. No obstante, en el Cuadro 1, se presenta la caracterización tanto de los cuerpos receptores como la teórica de las aguas residuales.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA SÉPTICO A INSTALAR

El agua residual proveniente de los campamentos se entregará a un sistema de tratamiento de 2.000 litros de tipo sedimentador, con entrega a clarificador de 2.000 litros en material de fibra de vidrio como se muestra en las imágenes adjuntas; el efluente posteriormente pasa a un filtro FAFA de 2.000 litros de capacidad en grava y zeolitas; el efluente finalmente tratado llega a una caja donde se puede aforar y caracterizar antes de realizarse la descarga al campo de infiltración (Lote de la Finca Boquerón) con tamaño de 2 m X 2 m X 1.2 m, según el resultado de la prueba de percolación:

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com

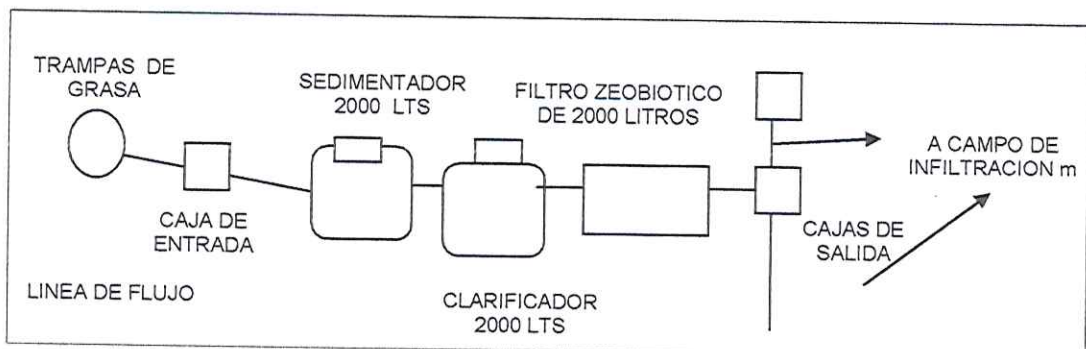
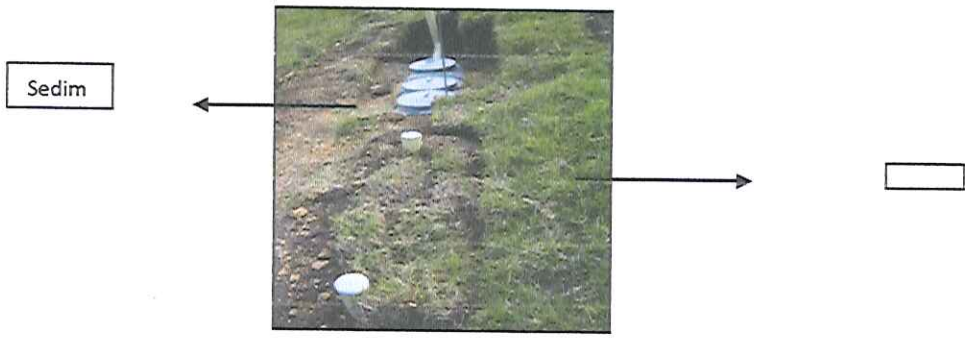


FIGURA 1. Esquema general del sistema de tratamiento de aguas residuales.



FOTOGRAFIA 1. Detalle del sistema de clarificador y filtro FAFA, instalado.

Las unidades que componen el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas cumplen con las especificaciones según el RAS 2000 (Reglamento de Aguas Potable y Saneamiento Básico), consistentes en:

- ✓ Trampa de grasas (solo aguas de cocina)
- ✓ Caja de entrada
- ✓ Tanque séptico de sedimentación
- ✓ Tanque clarificador
- ✓ Filtro zeobiótico
- ✓ Una caja de salida
- ✓ Campo de infiltración.

1.2.1 Descripción Técnica. Los datos de diseño, según información de campo y teniendo en cuenta la metodología de diseño del RAS, Cuadro 1, y Tablas E.7.1, E.7.2 y E.7.3 del RAS 2000, se obtuvo:

CUADRO 1. Diseño del pozo séptico y características del efluente.

DISEÑO DE REACTOR ANAEROBIO PARA CONSUMIDORES						
Parámetros de Diseño						
Para el cálculo del volumen útil del reactor se recomienda el siguiente criterio						
(E.7.1 RAS 2000)		$V_u = 1000 + N_c (CT + KL_f)$				
Vu (L)	Nc	C (L/h-d)	T (h)	K (°C)	Lf (L/d)	Contribución diaria (L)
2913	30	56	20	57	0,3	1680
(TABLA E.7.1 RAS 2000)			(TABLA E.7.2 RAS 2000)			
Contribución de aguas residuales por persona				Tiempos de retención		
Predio	Unidades	Contribución de aguas residuales (C) y lodo fresco Lf (L/d)		Contribución diaria (L/d)	Tiempo de retención (TRH)	
		C	Lf		días	Horas
				Hasta 1,500	1	24
Clase alta	persona	160	1	De 1,501 a 3,000	0.92	22
Clase media	persona	130	1	De 3,000 a 4,500	0.93	20
Clase baja	persona	100	1	4,501 a 6,000	0.75	18
Hotel (excepto lavandería y cocina)	persona	100	1	6,001 a 7,500	0.67	16
Alojamiento provisional	persona	80	1	7,501 a 9,000	0.58	14
Ocupantes temporales				mas de 9,000	0.50	12
Fábrica en general	persona	70	0,3			
Oficinas temporales	persona	50	0,2			
Edificios públicos o comerciales	persona	50	0,2			
Escuelas	persona	50	0,2			
Bares	persona	6	0,1			
Restaurantes	comida	25	0,01			
Cines, teatros o locales de corta permanencia	local	2	0,02			
Baños públicos	tasa sanitaria	480	4.0			
				Condiciones		
				Factor de Retorno	0,8	
				Dotación (L/hab-d)	70	
				Numero de INFRAESTRUCTURAS	1	
				Personas	30	

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com

(TABLA E.7.3 RAS 2000)

Valores de tasa de acumulación de lodos digeridos

Intervalo de limpieza (años)	Valores de K por intervalo temperatura ambiente (t) en °C		
	t ≤ 10	10 ≤ t ≤ 20	t ≥ 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

(TABLA E.3.3 RAS 2000)

Valores de profundidad útil

Volumen útil (m³)	Profundidad útil mínima (m)	Profundidad útil máxima (m)
Hasta 5	1.2	2.2
De 6 a 10	1.5	2.5
Más de 10	1.8	2.8

CUADRO 1-B. Continuación diseño pozo séptico y características del efluente.

DISEÑO FILTRO ANAEROBIO Y FLUJO ASCENDENTE (FAFA) PARA CONSUMIDORES			
Parámetros			
Caudal	2913 L / d	242,75	0,07
Caudal	2,91 m ³ / d		
DBO ₅	250 mg/l	(Romero, 2005)	
Carga Orgánica Volumétrica COV (asumida)	0,5 KgDBO ₅ / m ³ día	La COV de las ARD varía entre 0,16 y 2,2 Kg/m ³ -día	
Eficiencia del tanque Séptico	50 %	La eficiencia de remoción del pozo oscila entre 30% y 50% (Romero, 2005)	
Calculos			
DBO ₅ Afluente al FAFA	125 mg/l		
Carga Orgánica CO	0,25 Kg/m ³		
Volumen efectivo	1,46 m ³		
Factor de seguridad	0,10 Asumido		
Volumen Real	1,60 m ³		
Tiempo de retención hidráulico TRH	13,20 horas		
DIMENSIONES (CIRCULAR)			
Dimensiones			
Altura Total = Diámetro adoptado	1,80 m		
Altura útil = Diámetro útil	1,60 m		
Área	2,0 m ²		
Longitud FAFA	1,60 m		
Longitud adoptada	2,00 m		
Volumen útil recalculado del FAFA	4,02 Ok		
Dimensiones (Tanque Rectangular)			
Dimensiones APLICACIÓN AIA			
Altura Total	1,20 m		
Altura útil	0,80 m		
Área	2,0 m ²		
Longitud FAFA	4,00 m		
Longitud adoptada	3,00 m		
Ancho	1,00 m		
Volumen recalculado del FAFA (m ³)	2,40 Ok		
Volumen del compartimento FAFA (m ³)	3,60 Ok		
Carga Orgánica Volumétrica COV (calculada)	0,30 KgDBO ₅ / m ³ día		
Eficiencia			
Tiempo de retención para rectangular TRH	19,8 horas		
Tiempo de retención para circular TRH	187,7 horas		

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

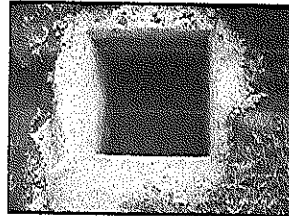
Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com

1.2.2 Descripción del sistema integral para el tratamiento de aguas residuales domésticas.

_ CAJAS DE ENTRADA Y SALIDA



FOTOGRAFIA 2. Detalle de una de las cajas de salida del sistema de tratamiento para realización de inspecciones y monitoreo al sistema.

En la caja de entrada y de salida se monitorea e inspecciona el estado y funcionamiento del sistema, se mide el caudal del afluente y del efluente y se toman las muestras para realizar a nivel de laboratorio, la caracterización de estas aguas.

_ TRAMPA DE GRASA

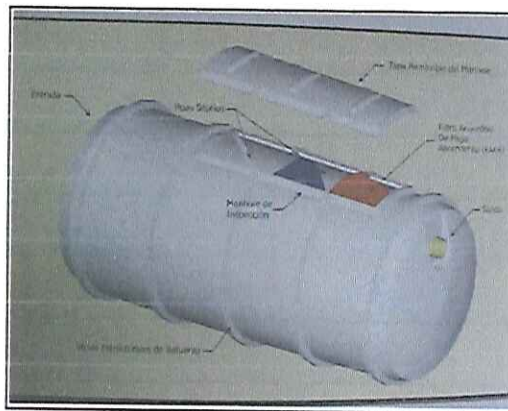
Es el primer compartimiento que tiene el sistema séptico; recibe solo las aguas de la cocina a fin de separar materiales sólidos y grasos provenientes de la preparación de comidas y lavado de utensilios. La trampa de grasas consiste en un recipiente con una entra y una salida que puede tener uno o más compartimientos; debe ser capaz de manejar adecuadamente:

- ✓ El caudal de agua generado.
- ✓ El tiempo de residencia necesario para la flotación de grasas y aceites.
- ✓ Una eficiencia en la remoción de grasas y aceites superior al 80%

_ SISTEMA DE TRATAMIENTO SÉPTICO



FOTOGRAFIA 3. Tanque séptico instalado.



FOTOGRAFIA 4. Esquema del Tanque séptico.

Consiste en un sistema de sedimentación primario; en él se posibilitan tres funciones básicas:

- ✓ **FISICA:** Sedimentación de sólidos y flotación de natas.
- ✓ **QUIMICA:** Reacciones de transformación, que se dan gracias al tiempo de residencia del agua contaminada dentro del sistema.
- ✓ **BIOLOGICA:** Los sistemas sépticos están en capacidad de procesar la materia orgánica gracias a la presencia de microorganismos que pueden ser provenientes de los mismos excrementos fecales o de la adición de microorganismos eficientes diseñados y seleccionados en laboratorios. En el primer caso y actuando en un medio anaerobio, las bacterias naturales tienen grandes posibilidades de producir gases con olores desagradables, en cambio, en iguales condiciones de falta de oxígeno, las bacterias de laboratorio no producen mal olor.

Los pozos sépticos generalmente tienen dos zonas:

- ✓ **Zona de sedimentación de sólidos y flotación de natas:** Corresponde al primer compartimiento donde se separa la mayor parte de los sólidos sedimentables y las grasas que no fueron retenidas por la trampa de grasas.
- ✓ **Zona de clarificación de líquidos:** Se da en la segunda cavidad en la cual, se espera retener aquellos sólidos que no fueron retenidos en la cavidad anterior; actúa como pulimento del agua.

1.2.3 Especificaciones del Tanque Séptico

_Sedimentador

- ✓ Capacidad total de almacenamiento primario: 2000 Litros.

- ✓ Altura: 1.60 m
- ✓ Diámetro: 1.20 m
- ✓ Unidades: Una (1)
- ✓ Material: Fibra de vidrio PRFV
- ✓ Acometidas de entrada y salida: 4"

Clarificador

- ✓ Capacidad total de almacenamiento primario: 2000 Litros.
- ✓ Altura: 1.60 m
- ✓ Diámetro: 1.20 m
- ✓ Unidades: Una (1)
- ✓ Material: Polietileno
- ✓ Acometidas de entrada y salida: 4"

Filtro FAFA (Filtro Zeobiótico)

Es la tercera cavidad donde la microbiología está presente en grandes concentraciones para digerir especialmente la materia orgánica soluble; para lograr tal concentración biológica es necesario crear grandes áreas de superficie donde las bacterias puedan adherirse y no ser transportadas por el flujo del agua. En esta cavidad se puede utilizar un lecho de soporte de gravas, material sintético y/o zeolitas.

El FAFA no debe considerarse como una unidad de filtración sino, como un lecho de soporte sobre el cual se forma una película bacteriana que biodegradable la materia orgánica soluble que atraviesa sus intersticios.

El filtro FAFA es un sistema de tratamiento de aguas, que permite aumentar la capacidad de almacenamiento de cualquier sistema de tratamiento séptico y mejorar la calidad físico-química y bacteriológica del agua, permitiéndole ser descargada a una corriente superficial, a un terreno que se encuentre cerca de fuentes de agua subterráneas o predios con poca área para tal disposición. El tratamiento del efluente mediante un filtro biológico anaerobio de flujo ascendente, ofrece una eficiencia en remoción de la DBO₅ entre el 70% y el 90%.

Especificaciones del Filtro:

- ✓ Capacidad total del filtro: 3200 litros.
- ✓ Largo: 2 m, Ancho: 1.2 m
- ✓ Unidades: Una (1)
- ✓ Material : Polivinilo de PVC
- ✓ Acometidas de entrada y salida: 4"
- ✓ Lecho filtrante: Piedra de canto rodado de 4" a 7".

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com



FOTOGRAFIA 5. Lecho Filtrante para el sistema de tratamiento de aguas servidas del pozo séptico.

_ Campo de Infiltración

Para la construcción del campo de infiltración se seguirán parámetros de diseño como los que se plantean a continuación: El campo de infiltración no debe construirse cuando la tasa de percolación supera 0.4 min/ cm; ya que este suelo provee muy poco tratamiento, ni tampoco con tasas de percolación mayores de 24 min/cm. Los resultados de la característica de infiltración en dicho terreno, se presentan en el Cuadro 2.

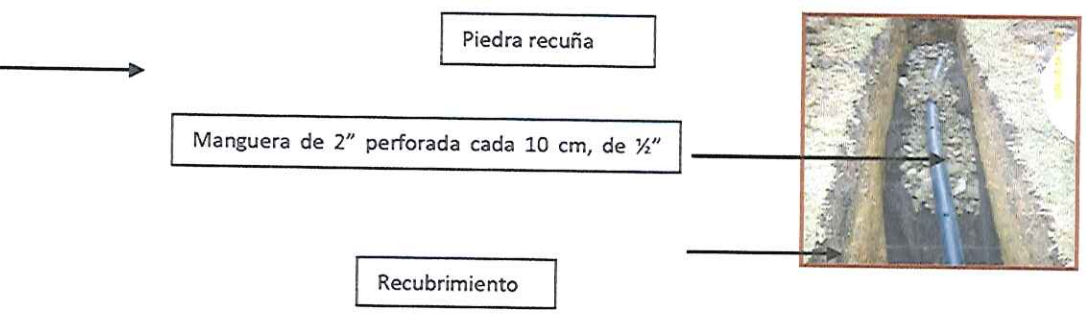
Para la construcción del campo de infiltración, número de ramales y dimensiones se realizarán varias pruebas de percolación siguiendo la metodología estipulada en la CARTILLA DE EMPRESAS PÚBLICAS, el manual de laboratorio de mecánica de suelos del autor Antonio Arango Vélez en el capítulo 4 de la Universidad Nacional de Colombia y memoria de AINSA SEMINARIO DE TECNOLOGÍAS APROPIADAS EN SANEAMIENTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com



FOTOGRAFIA 6. Construcción del campo de infiltración.

CUADRO 2. Registro de infiltración y características del terreno.

ZONA	TEXTURA	PROFUNDIDAD EFECTIVA (Cm)	CONSISTENCIA	DRENAJE	INFILTRACION (Cm/hora)	PROFUNDIDAD RADICULAR (Cm)
1	Areno -Arcillosa	150.00	Compacta	Bien	2.50	15.00
2	Limo . Arenosa	120.000	Maciza	Bien	2.00	20.00
3	Areno -Arcillosa	110.000	Compacta	Bien	2.70	30.00

ZONA	CAPACIDAD DE RETENCION (mm/Cm)	SATURACION TERRENO (mm)	FRECUENCIA DE VERTIDO (dias)	LAMINA BRUTA (mm)	CAUDAL MAXIMO A DISPONER (Lt/seg)	AREA REQUERIDA (m2)
1	2.70	98.05	5.00	34.25	0.0070	9.00
2	2.50	72.00	5.00	34.25	0.0070	9.00
3	2.00	60.00	5.00	34.25	0.0070	9.00

1.2.4 Condiciones de seguridad en el funcionamiento operativo del sistema séptico.

Se han de tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ En el proceso de descomposición de la materia orgánica se generan dos grandes inconvenientes o peligros: la formación de gases nocivos a la salud y mismo tiempo explosivo y la proliferación de animales como cucarachas y ratas, que son vectores transmisores de organismos patógenos que producen enfermedades en el hombre y en los animales. La atmósfera dentro del tanque contiene un porcentaje alto de Anhídrido Carbónico, cantidades variables de Metano, Hidrógeno o Sulfuro de Hidrógeno y un bajo porcentaje de Oxígeno.
- ✓ Es por ello que cada parte del sistema se debe mantener controlado, con inspecciones continuas de redes, trampas y tanques.

- ✓ Para realizar la inspección es importante que antes de ingresar al tanque se retiren las tapas y dejar ventilar por varios minutos para prevenir riesgos de incendios o asfixia de las personas (acumulación de gases). Además los encargados de esta labor deben tener ropa adecuada y cómoda con casco, mascarilla, guantes y botas impermeables y si es necesario ingresar al sistema, el operario deberá amarrarse a un cinturón de seguridad y una manilla sólidamente fijada a un elemento exterior y con la supervisión de una segunda persona que lo saque en caso de desvanecimiento o accidente.
- ✓ De ser necesario ingresar al tanque, debe usarse una lámpara portátil a prueba de explosiones o una luz de seguridad en el casco o gorra del trabajador.
- ✓ Las heridas importantes producidas accidentalmente requieren atención inmediata.
- ✓ La mayoría de las infecciones entran al cuerpo por la boca, la nariz, los ojos y los oídos, es recomendable como norma especial "mantener siempre las manos por debajo de los hombros" mientras se trabaje dentro de un sistema de este tipo.
- ✓ Deben lavarse muy bien las manos después del trabajo, antes de comer o de fumar y preferiblemente bañarse completamente con jabón y agua caliente.
- ✓ No fumar y tener sumo cuidado para evitar cualquier causa de ignición.
- ✓ Las herramientas a utilizar que puedan producir chispas, deben manipularse con cuidado y se recomienda que sean de una aleación de cobre con 2.25% de berilio que está exenta de este peligro.
- ✓ Como medidas preventivas es recomendable tener las vacunas contra fiebre tifoidea y tétano.

1.2.5 Pasos para realizar la inspección del Sistema Séptico:

El tanque séptico está diseñado para un periodo de limpieza de 1 ó 2 años sin embargo deberá inspeccionarse regularmente con el fin de determinar que el nivel de acumulación de lodos y natas no sobrepase el nivel máximo para que se garantice el buen funcionamiento del sistema.

La inspección del tanque séptico tiene como objetivo determinar cuándo es necesaria la remoción de lodos y natas, ésta se hará en el primer tanque. La profundidad de la capa de lodos determinará cuando la limpieza es requerida.

Para realizar la inspección se deben seguir los siguientes pasos:

- ✓ Se construirá una vara de una longitud determinada (profundidad tanque + 0.80 m) a la cual en uno de sus extremos se le forrará con un material absorbente de color claro (preferiblemente blanco) aproximadamente 0.80 m, este material puede ser toalla, estopa, etc.

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com

- ✓ La vara se irá sumergiendo lentamente por el extremo donde se forró con el material absorbente hasta tocar el fondo del tanque, se dejará por unos minutos y después se retira lentamente.
- ✓ En la vara quedará marcado el nivel del líquido y la profundidad de los lodos almacenados en el fondo del tanque, si la profundidad de los lodos es mayor que 0.40 m será necesaria la limpieza.

1.2.6 Pasos para efectuar la limpieza del Sistema Séptico

_ El sistema séptico no podrá lavarse ni adicionarle en la limpieza ningún desinfectante ya que impediría el desarrollo de las bacterias encargadas de la descomposición de la materia orgánica. Se podrán usar los detergentes o jabones utilizados en las labores domésticas sin hacer daño significativo, pero mejor si son de tipo biodegradable.

_ La disposición del material líquido podrá realizarse por medio de una bomba estercolera, se puede recircular por medio de un filtro provisional construido en piedras o se puede flocular y disponer del lodo en lechos de secado o zanjas en el sitio.

_ Para evacuar el lodo generado del pozo séptico, se retira con un balde o pala dejando siempre una capa de 10 cm en el fondo del tanque, pues ahí viven las bacterias que realizan el tratamiento de las aguas residuales.

_ Los lodos y natas en general se pueden disponer en lechos de secado o enterrar en huecos que no sobrepasen los 60 cm de profundidad por el ancho necesario en compañía de cal agrícola.

_ Con dos o tres días de anterioridad al mantenimiento del sistema se sugiere adicionar microorganismos de alta eficiencia para eliminar la presencia de olores desagradables y disminuir el volumen de lodos que van a ser evacuados.

_ Suspender la llegada del agua al pozo o colocar una tubería de desviación a un pozo de absorción provisionalmente, complementando el tratamiento con la ayuda de microorganismos.

_ Se retiran las natas y sólidos flotantes, con una bomba sumergible. Se debe sacar el agua de los compartimentos lentamente si los lodos se encuentran muy densos (pesados, mucha cantidad), para no mezclar lodos y agua; si los lodos están poco densos es importante agitarlos y así se evacuaran completamente con la bomba. El líquido extraído debe ser pasado por un filtro de piedras provisional que permita retirar el material sólido de mayor tamaño que pueda coger la bomba y el agua regrese nuevamente al tanque.

_ Manualmente se deben sacar los lodos de los compartimentos que estén muy densos o pegados cumpliendo con las condiciones de seguridad antes mencionadas.

_ Se limpian los pasos hidráulicos del tanque que no tiene la piedra.

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com

_ Se purga con una pesca la tubería hasta la entrada al tanque.

_ Después de extraer la mayoría de los lodos se debe dejar un remanente que sirva de inóculo para el proceso de descomposición de la materia orgánica nueva y así ayudar en los procesos biológicos.

1.2.7 Pasos para efectuar el mantenimiento del Filtro FAFA. Los filtros anaeróbicos deben vigilarse periódicamente para su adecuado funcionamiento.

Inspección: Cada 4 meses, aproximadamente, se debe hacer la inspección del filtro de la siguiente forma:

- ✓ Destapar el tanque séptico (primer tanque)
- ✓ Observar el nivel del agua.
- ✓ Si la tubería de salida del agua del tanque séptico está completamente sumergida en el agua, el filtro requiere mantenimiento (no se debe dejar llegar al punto que el nivel de agua tape completamente el tubo de salida.) este es un estado crítico
- ✓ El mantenimiento se determina cuando el agua del filtro presente buena cantidad de partículas en suspensión.

_Mantenimiento:

- ✓ Introducir una barra metálica de 2.0 m de longitud, en el medio filtrante hasta tocar el fondo.
- ✓ Sacudir el medio filtrante realizando movimientos circulares con la barra (ella debe llevar un amarre en la punta de tal manera que la punta no aporree la superficie del material del tanque y lo pueda romper) de manera que la biocapa de bacterias anaeróbicas y demás materiales se desprenda y pueda flotar.
- ✓ Retirar el tapón de la rosca de la flauta de falso fondo.
- ✓ Introducir una manguera con agua a presión hasta el fondo del tanque, valiéndose de la tubería instalada (TEE de entrada) para realizar un flujo ascendente de agua limpia a través del tanque. Este proceso se debe realizar con una bomba que pueda llevar el agua con presión entre los intersticios del material.
- ✓ Retirar la capa de biomasa flotante con pala y disponerla en excavaciones realizadas previamente, cuyas paredes deben estar encañadas.
- ✓ Tapar la excavación.

1.2.8 Inoculación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales. Los sistemas de tratamiento de aguas residuales después de la construcción o limpieza deben ser tratados con microorganismos para mejorar la eficiencia de biodegradación de la materia orgánica, el control de olores y prolongar el mantenimiento manual o mecánico aumentando la vida útil del pozo séptico o del sistema integral de tratamiento de aguas residuales domésticas. Es de resaltar que al realizar la dosificación desde los sifones, hace posible que las tuberías se

desincrusten, permitiendo condiciones de flujo libre sin causar taponamientos u olores desagradables.

Se presenta el PRODUCTO BIOTECNOLÓGICO UFF PLUS LÍQUIDO el cual consiste en súper concentrado líquido de bacterias de origen natural, específicamente desarrollado para aplicación en tratamiento de aguas residuales, el cual contiene 200 billones de bacterias por litro.

_ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

Apariencia:	café brillante translúcido.
Olor:	inodoro
Gravedad específica:	1.00 – 1.02 a 24C°
pH (concentrado):	8.0 - 9.0
Estabilidad:	Mínimo 1 año a 24C°
Registro sanitario INVIMA:	097

Producto biodegradable- libre de fosfatos. Oficialmente aprobado para uso por el Departamento de Agricultura Estadounidense- USDA.

_ FUNCIONAMIENTO DEL PRODUCTO:

Las bacterias incluidas en Biotecnología producen enzimas que actúan como catalizadores degradando los compuestos orgánicos en forma fácil y rápida. Las enzimas producidas por las Bacterias incluyen: Proteasa para degradar proteínas, amilasa para degradar carbohidratos, lipasa para degradar grasas y celulosa. El sistema en la actualidad es el más efectivo y preventivo, por estar compuesto de microorganismos específicamente diseñados y adaptados para la aplicación en el tratamiento de tanques sépticos, sifones, lavaderos, alacenas, orinales, sanitarios, lavamanos, shut, canecas de basura, trampas de grasa, plantas de aguas residuales, alfombras, camas de mascotas o disposición de materiales que generen malos olores.

_ BENEFICIOS:

- Facilita el mantenimiento de pozos sépticos: con el uso regular de Biotecnología se logra reducir el mantenimiento requerido para los pozos sépticos, lo cual se traslada en ahorro de dinero para el usuario, mantiene la capacidad de almacenamiento por mayor tiempo.
- Elimina los olores: La biotecnología logra un efectivo control de olores a través de las bacterias que digieren y eliminan los compuestos, causantes de olores molestos.

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com

- Evita la obstrucción de los drenajes: Degradando residuos de jabón, grasa, pelos y desechos de alimentos que pueden ocasionar que los drenajes se obstruyan y generen malos olores.
- Seguro para el usuario, para el medio ambiente: La biotecnología es biodegradable, es libre de fosfatos, no tóxico y no contaminante, no contiene ácidos, ni solventes.
- Se adecuan a condiciones críticas con o sin oxígeno.
- Reducen el DBO (demanda biológica de oxígeno).
- Sirve para arranque de sistemas nuevos y después de mantenimiento.

_DOSIFICACIÓN:

DOSIS DE ARRANQUE CON EL PRIMER LITRO (hasta que este se termine): 1 vez la capacidad del dosificador de 120 mililitros.

_FRECUENCIA: dos veces por semana

_LUGAR DE APLICACIÓN: Preferiblemente la mitad de la preparación en el platero de la cocina y el resto en desagües altos (no piso)

_TIEMPO DE APLICACIÓN: Al terminar las labores del día

_DOSIS DE MANTENIMIENTO

De los tres primeros meses en adelante, 120 mililitros (al igual que el arranque 1 vez la capacidad del dosificador).

_FRECUENCIA: 1 vez cada 15 días mínimo una vez al mes

_LUGAR DE APLICACIÓN: Igual que en la dosis de arranque.

_TIEMPO DE APLICACIÓN: Al terminar las labores del día

_INSTRUCCIONES DE USO:

En un recipiente se deposita entre 1 y 3 litros de agua (la cantidad de agua no es importante, incluso se puede puro; la dilución se realiza para que la cantidad sea suficiente

MIGUEL OSWALDO MONTEALEGRE GÓMEZ

Ingeniero En Minas Especialista Ambiental – 311 454 72 10

Entorno Ambiental Espacio de Vida

omontealegres@gmail.com

para dosificar por varios desagües). Se toman 120 mililitros de bacterias (la cantidad exacta del dosificador adjunto) y se agregan al agua. No hay necesidad de agitar. Es adecuado agregar una cucharada de azúcar o algún endulzante antes de aplicar la solución, a fin de que los microorganismos se activen antes de ingresar a las tuberías. La disminución en los olores se genera casi inmediatamente.

_RECOMENDACIONES

Se detallan las siguientes recomendaciones para el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, así:

- ✓ Evitar el uso de detergentes no biodegradables y limpiadores abrasivos como clorox o límpido, para el lavado de la cocina y baños. Puesto que estos compuestos abrasivos hacen que la microbiología o bacterias que hacen el proceso de degradación en los pozos sépticos, inhiban su función, perjudicando el correcto funcionamiento del sistema séptico y generando malos olores. si ellos se usan se debe hacer siempre en dilución ; no puro
- ✓ No arrojar papel higiénico y otros elementos de uso personal al sanitario, siempre depositar en la papelera del baño.
- ✓ Realizar inspección de cajas de registro de redes, de campo de infiltración, de pozo séptico (primer tanque) y filtro FAFA (segundo tanque) entre 3 y 6 meses
- ✓ Realizar extracción de natas de los tanques para mantener el sistema sin flotantes y el agua en presencia de oxígeno.
- ✓ Anotar las fechas y los responsables de cada actividad de registro y mantenimiento
- ✓ Usar bacterias como mínimo una vez al mes (ellas se usan según la ficha anexa del producto)
- ✓ Observar las tapas del sistema a fin de verificar el buen cierre y estado de la estructura.
- ✓ Mantener cal agrícola + utensilios dispuestos únicamente para el uso en el pozo séptico.
- ✓ Ofrecer un manual para disposición de los operarios de mantenimiento y evaluar periódicamente que si se realicen las labores de inspección, registro y operación continua.

ANEXO XII

Formulario de

Solicitud de

Aprovechamiento

Forestal



FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMÉSTICO, AISLADOS Y UNICO. Base legal: Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 1791 DE 1996

Código: F_AA_015
Versión: 00
Pág.: 1 de 2

COPIA CONTROLADA

DATOS DEL SOLICITANTE

- 1. Persona Natural [] Persona Jurídica [x] Pública [] Privada []
2. Nombre o Razón Social: CARSA GOLD COMPAÑIA MINERA COLOMBIANA S.A.S
C.C. [] NIT [x] No. 901051479-0 de BOGOTA
Dirección: Avd Kra 20 # 76-51 Ciudad: BOGOTA D.C
Teléfono (s): 3142231539 Fax: E-mail: gerenciacarsagoldsa52018@gmail.com
Representante Legal: ALIPIO BARRUSA PEÑA
C.C. No. 79429424 de BOGOTA D.C
Dirección: Avd Kra 20 # 76-51 Ciudad: BOGOTA D.C
Teléfono (s): 3142231539 Fax: E-mail: gerenciacarsagoldsa52018@gmail.com
3. Apoderado (si tiene): T.P.:
C.C. No. de
Dirección: Ciudad:
Teléfono (s): Fax: E-mail:
5. Calidad en que actúa: Propietario [] Arrendatario [] Poseedor [] Otro [] Cual?

S.A.S

gerenciacarsagoldsa52018@gmail.com

gerenciacarsagoldsa52018@gmail.com

INFORMACIÓN GENERAL

- 1. Nombre del predio: EL TRINCHO Área (Ha): 135,5
2. Dirección del predio: VEREDA MARACAIBO Urbano [] Rural [x]
3. Departamento: TOLIMA Municipio: ARMERO Vereda y/o corregimiento: MARACAIBO
4. Propiedad: Privada [x] Pública [] 5. Cédula catastral: 7305500020010718
5. Nombre del propietario del predio: CARSA GOLD COMPAÑIA MINERA S.A.S.

INFORMACIÓN SOBRE EL APROVECHAMIENTO

- 1. Recurso Forestal a aprovechar:
Bosque Natural [] Área Total del Bosque (Ha): Área a aprovechar (Ha):
Bosque Plantado [] Área Total de la Plantación (Ha): Área a aprovechar (Ha):
Árboles Aislados [x] Urbano [] Rural [x]
Productos Flora Silvestre [] No. de individuos a aprovechar: 29
2. Clase de aprovechamiento: Único [x] Doméstico [] Persistente [] Aislado []
3. Sistema de aprovechamiento: Tala Rasa [x] Entresaca [] Poda [] Otro [] Cual?
4. Método de aprovechamiento: Manual [x] Mecánico []
5. Numero Árboles y Especies a aprovechar:

Table with 3 columns: CANTIDAD, ESPECIE, VOLUMEN (M3)

- 6. Área a aprovechar (Ha) N.A
7. Productos a obtener:
Bloque [] Pulpa [] Vara [] Poste [] Pieza [] Tolete [] Otro [] Cual?
6. Destino de los productos: Vivienda [] Cercado [] Canoas [] Otro [] Cual?



**FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD APROVECHAMIENTO
FORESTAL DOMÉSTICO, AISLADOS Y UNICO.**
Base legal: Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 1791 DE 1996

Código:	F_AA_015
Versión:	00
Pág.:	2 de 2

COPIA CONTROLADA

JUSTIFICACION DEL APROVECHAMIENTO

Caídos	<input type="checkbox"/>	Afectación de orden sanitario	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcciones	<input type="checkbox"/>
Por ubicación	<input type="checkbox"/>	Daños mecánicos	<input type="checkbox"/>	Muertos por causas naturales	<input type="checkbox"/>
Perjuicio a estabilidad suelos, canales de agua, obras de infraestructura o edificaciones	<input type="checkbox"/>	Realización, remodelación o ampliación obras privadas	<input type="checkbox"/>	Realización, remodelación o ampliación obras públicas	<input type="checkbox"/>

DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD

- Documentos que acrediten la personería jurídica:
Sociedades: Certificado de existencia y representación legal
Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal. Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación)
- Documentos que acrediten la calidad del solicitante frente al Predio
Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses)
Tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor.
Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad
- Poder debidamente otorgado, cuando actúe como apoderado
- Copia de la escritura Pública del predio
- Si en el Área de Influencia del Proyecto se encuentran Comunidades Indígenas y/o Negras deberá anexar Certificado del Ministerio del Interior y Justicia donde manifiesta la presencia o no de comunidades indígenas y/o negras.

FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO

FECHA: 22-07-2019

ANEXO XIII

Formulario de

Solicitud de Permiso

de Emisiones

Atmosféricas fuentes

fijas (Decreto 02 1982

y 948 de 1995)



FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS FUENTES FIJAS
Base legal: Decretos 02 de 1982 y 948 de 1995

DATOS DEL SOLICITANTE

1. Persona Natural
 Persona Jurídica Pública Privada
 2. Nombre o Razón Social: CARSA GOLD COMPANIA MINERA COLOMBIANA S.A.S.
 C.C. NIT No. 407051479-D de BOGOTÁ
 Representante Legal: ALFRED BARRERA PEÑA
 C.C. No. 19.429.424 de BOGOTÁ D.C.
 Dirección: AVDA KTA 20 Nº 76-51 Ciudad: BOGOTÁ D.C.
 Teléfono (s): 3142231539 Fax: _____ E-mail: gerencia@carsagoldsas7018@gmail.com
 3. Apoderado (si tiene): _____ T.P.: _____
 C.C. No. _____ de _____
 Dirección: _____ Ciudad: _____
 Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____

DATOS DEL PREDIO

1. Nombre del predio: EL TRINCHO
 2. Nombre del propietario del predio: CARSA GOLD COMPANIA MINERA COLOMBIANA S.A.S.
 3. Ubicación: Urbano Rural
 Dirección: VEREDA MARACAIBO Departamento: TOLIMA
 Municipio: AHIERO GUAYARÁ Vereda y/o Corregimiento: MARACAIBO
 4. Destinación económica del Predio: MINERIA Y AGRICULTURA
 5. Georeferenciación: Coordenadas: X _____ Y _____ 6. Altura sobre el nivel del mar (msnm): _____
 7. Costo del proyecto: \$ _____ Valor en letras: _____

INFORMACIÓN DEL PROYECTO QUE ORIGINA LA EMISIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. Nombre del Proyecto: CONTRATO DE EXPLORACION TITULO ILS-14011
 2. Actividad a desarrollar: EXPLORACION SUPERFICIAL DE MINERALES
 3. Concepto sobre uso del suelo donde se ubicará el proyecto: USO CONDICIONADO PARA MINERIA
 4. Fecha proyectada de iniciación actividad y terminación de obra o actividad: 2020 - 2035

FUENTE DE EMISIÓN

1. Tipo	2. Equipo de control	3. Combustible
Caldera / horno <input type="checkbox"/>	Precipitador <input checked="" type="checkbox"/>	Carbón <input type="checkbox"/>
Incineración <input type="checkbox"/>	Lavadores <input type="checkbox"/>	Diesel 1 <input checked="" type="checkbox"/> Diesel 2 <input type="checkbox"/>
Dispersa <input type="checkbox"/>	Filtro manga <input type="checkbox"/>	Crudo de castilla <input type="checkbox"/>
Secadores <input type="checkbox"/>	Ciclones <input type="checkbox"/>	Emulsión o Suspensión <input type="checkbox"/>
Área fuente <input type="checkbox"/>	Cámaras <input type="checkbox"/>	Gas Natural <input type="checkbox"/> Gas propano <input type="checkbox"/>
Otro <input checked="" type="checkbox"/>	Otro <input checked="" type="checkbox"/>	Gas natural <input type="checkbox"/> Gas propano <input type="checkbox"/>

Cuál? OPERA PLAN 4

DOC 100 FIRMA DE

ANEXO XIV

Evaluación Económica del Proyecto por la vida útil.



CODIGO: VERSION: 01

Proyección de Ingresos Brutos por Venta _ Oro Aluvión

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Producción	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200
Precio por gr	105.109,08	111.415,62	118.100,56	125.187	132.698	140.660	149.099	158.045	167.528	177.580	188.234	199.52
Ingresos Brutos	3.279.403,296	3.476.167,494	3.684.737,543	3.905.821,796	4.140.171,104	4.388.581,370	4.651.896,252	4.931.010,027	5.226.870,629	5.540.482,867	5.872.911,839	6.225,286

AÑO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Producción	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200
Precio por gr	211.500	224.190	237.642	251.900	267.014	283.035	300.017	318.018	337.099	357.325	378.765	401,49
Ingresos Brutos	6.598.803,742	6.994.731,966	7.414.415,884	7.859.280,838	8.330.837,688	8.830.687,949	9.360.529,226	9.922.160,980	10.517.490,638	11.148.540,077	11.817.452,481	12.526,49

Proyección Costos Fijos _ Oro Aluvión

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mano de Obra												
nomina anual	226.560.000	240.153.600	254.562.816	269.836.585	286.026.780	303.188.387	321.379.690	340.662.471	361.102.220	382.768.353	405.734.454	430.078,1
Subtotal	226.560.000	240.153.600	254.562.816	269.836.585	286.026.780	303.188.387	321.379.690	340.662.471	361.102.220	382.768.353	405.734.454	430.078,1
Gastos de Administración												
PMA Ambiental	10.000.000	10.600.000	11.236.000	11.910.160	12.624.770	13.382.256	14.185.191	15.036.303	15.938.481	16.894.790	17.908.477	18.982,8
gastos de papeleria-poliza	182.488.941	193.438.277	205.044.574	217.347.249	230.388.083	244.211.368	258.864.051	274.395.894	290.859.647	308.311.226	326.809.900	346.418,1
mantenimiento via de acceso	1.500.000	1.590.000	1.685.400	1.786.524	1.893.715	2.007.338	2.127.779	2.255.445	2.390.772	2.534.218	2.686.272	2.847,4

COMPLEMENTO AL PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS "PTU"
CONTRATO DE CONCESIÓN N° IL5-14011
FEBRERO DE 2019



VERSION: 01

CODIGO:

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Seguimiento y auditoria	1.000.000	1.060.000	1.123.600	1.191.016	1.262.477	1.338.226	1.418.519	1.503.630	1.593.848	1.689.479	1.790.848	1.898.212
Imprevistos y otros	500.000	530.000	561.800	595.508	631.238	669.113	709.260	751.815	796.924	844.739	895.424	949.141
Subtotal	195.488.941	207.218.277	219.651.374	232.830.457	246.800.284	261.608.301	277.304.799	293.943.087	311.579.672	330.274.453	350.090.920	371.096.141
TOTAL	422.048.941	447.371.877	474.214.190	502.667.042	532.827.064	564.798.688	598.684.489	634.605.558	672.681.892	713.042.805	755.825.374	801.174.141
AÑO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Mano de Obra												
nomina anual	455.883.233	483.236.227	512.230.400	542.964.224	575.542.078	610.074.602	646.679.078	685.479.823	726.608.613	770.205.129	816.417.437	865.402.141
Subtotal	455.883.233	483.236.227	512.230.400	542.964.224	575.542.078	610.074.602	646.679.078	685.479.823	726.608.613	770.205.129	816.417.437	865.402.141
Gastos de Administración	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PMA Ambiental	20.121.965	21.329.283	22.609.040	23.965.582	25.403.517	26.927.728	28.543.392	30.255.995	32.071.355	33.995.636	36.035.374	38.197.414
gastos de papeleria-poliza mantenimiento	367.203.603	389.235.819	412.589.969	437.345.367	463.586.089	491.401.254	520.885.329	552.138.449	585.266.756	620.382.761	657.605.727	697.062.141
Via de acceso	3.018.295	3.199.392	3.391.356	3.594.837	3.810.528	4.039.159	4.281.509	4.538.399	4.810.703	5.099.345	5.405.306	5.729.614
Seguimiento y auditoria	2.012.196	2.132.928	2.260.904	2.396.558	2.540.352	2.692.773	2.854.339	3.025.600	3.207.135	3.399.564	3.603.537	3.819.714
Imprevistos y otros	1.006.098	1.066.464	1.130.452	1.198.279	1.270.176	1.346.386	1.427.170	1.512.800	1.603.568	1.699.782	1.801.769	1.909.814
Subtotal	393.362.157	416.963.887	441.981.720	468.500.623	496.610.661	526.407.300	557.991.738	591.471.243	626.959.517	664.577.088	704.451.713	746.718.141
TOTAL	849.245.390	900.200.113	954.212.120	1.011.464.847	1.072.152.738	1.136.481.903	1.204.670.817	1.276.951.066	1.353.568.130	1.434.782.217	1.520.869.151	1.612.121.141

Fuente: autor

IPC 6%

Inversiones.

COMPLEMENTO AL PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS "PTU"
 CONTRATO DE CONCESIÓN N° IL5-14011
 FEBRERO DE 2019



CODIGO:

VERSION: 01

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Servidumbre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herramientas	1.000.000	1.060.000	1.123.600	1.191.016	1.262.477	1.338.226	1.418.519	1.503.630	1.593.848	1.689.479	1.790.848	1.898.299
Subtotal	1.000.000	1.060.000	1.123.600	1.191.016	1.262.477	1.338.226	1.418.519	1.503.630	1.593.848	1.689.479	1.790.848	1.898.299

AÑO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Servidumbre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herramientas	1.898.299	2.012.196	2.132.928	2.260.904	2.396.558	2.540.352	2.692.773	2.854.339	3.025.600	3.207.135	3.399.564	3.603.537	3.819.711
Subtotal	1.898.299	2.012.196	2.132.928	2.260.904	2.396.558	2.540.352	2.692.773	2.854.339	3.025.600	3.207.135	3.399.564	3.603.537	3.819.711

Proyección de Costos variables _ Oro Aluvión

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
maquinaria												
Retroexcavadora (mantenimiento)	576.000.000	610.560.000	647.193.600	686.025.216	727.186.729	770.817.933	817.067.009	866.091.029	918.056.491	973.139.880	1.031.528.273	1.093.411
Buldozer	576.000.000	610.560.000	647.193.600	686.025.216	727.186.729	770.817.933	817.067.009	866.091.029	918.056.491	973.139.880	1.031.528.273	1.093.411
Cargador Frontal	384.000.000	407.040.000	431.462.400	457.350.144	484.791.153	513.878.622	544.711.339	577.394.019	612.037.661	648.759.920	687.685.515	728.941
Subtotal	1.536.000.000	1.628.160.000	1.725.849.600	1.829.400.576	1.939.164.611	2.055.514.487	2.178.845.356	2.309.576.078	2.448.150.642	2.595.039.681	2.750.742.062	2.915.778
Regalias												
Reg/gr	62.122	64.607	67.191	69.879	72.674	75.581	78.604	81.748	85.018	88.419	91.955	95.611
Producción	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.211

COMPLEMENTO AL PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS "PTL
CONTRATO DE CONCESIÓN N° IL5-14011
FEBRERO DE 2019



CODIGO: VERSION: 01

Subtotal	77.527.981	20.157.275	20.963.566	21.902.109	22.674.193	23.581.161	24.524.407	25.505.384	26.525.599	27.586.623	28.690.088	29.837
TOTAL	1.613.527.981	1.648.317.275	1.746.813.166	1.851.202.685	1.961.838.804	2.079.095.648	2.203.369.764	2.335.081.461	2.474.676.241	2.622.626.304	2.779.432.150	2.945.62

AÑO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
maquinaria												
Retroexcavadora (mantenimiento)	1.159.025.168	1.228.566.678	1.302.280.679	1.380.417.519	1.463.242.570	1.551.037.125	1.644.099.352	1.742.745.313	1.847.310.032	1.958.148.634	2.075.637.552	2.200.17
Bulldozer	1.159.025.168	1.228.566.678	1.302.280.679	1.380.417.519	1.463.242.570	1.551.037.125	1.644.099.352	1.742.745.313	1.847.310.032	1.958.148.634	2.075.637.552	2.200.17
Cargador Frontal	772.683.445	819.044.452	868.187.119	920.278.346	975.495.047	1.034.024.750	1.096.066.235	1.161.830.209	1.231.540.021	1.305.432.423	1.383.758.368	1.466.78
Subtotal	3.090.733.781	3.276.177.808	3.472.748.476	3.681.113.385	3.901.980.188	4.136.098.999	4.384.264.939	4.647.320.835	4.926.160.085	5.221.729.690	5.535.033.472	5.867.13
Regalias												
Reglgr	99.459	103.437	107.575	111.878	116.353	121.007	125.847	130.881	136.116	141.561	147.224	153.1
Producción	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200
Subtotal	31.031.199	32.272.447	33.563.345	34.905.879	36.302.114	37.754.198	39.264.366	40.834.941	42.468.339	44.167.072	45.933.755	47.771
TOTAL	3.121.764.980	3.308.450.255	3.506.311.821	3.716.019.263	3.938.282.301	4.173.853.197	4.423.529.305	4.688.155.776	4.968.628.424	5.265.896.763	5.580.967.227	5.914.9C

Estado de Pérdidas y Ganancias _ Oro Aluvión

COMPLEMENTO AL PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS "PTL
CONTRATO DE CONCESIÓN N° IL5-14011
FEBRERO DE 2019

CODIGO:

VERSION: 01



	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12
Ingresos por ventas	3.279.403.296	3.476.167.494	3.684.737.543	3.905.821.796	4.140.171.104	4.388.581.370	4.651.896.252	4.931.010.027	5.226.870.629	5.540.482.867	5.872.911.839	6.225.286.5
Costo de venta	1.613.527.981	1.648.317.275	1.746.813.166	1.851.202.685	1.961.838.804	2.079.095.648	2.203.369.764	2.335.081.461	2.474.676.241	2.622.626.304	2.779.432.150	2.945.624.2
Utilidad Bruta	1.665.875.315	1.827.850.219	1.937.924.377	2.054.619.111	2.178.332.300	2.309.485.722	2.448.526.488	2.595.928.566	2.752.194.387	2.917.856.563	3.093.479.689	3.279.662.2
Gastos Operacionales	422.048.941	447.371.877	474.214.190	502.667.042	532.827.084	564.796.688	598.684.489	634.605.558	672.681.892	713.042.805	755.825.374	801.174.89
Utilidad Operacional	1.243.826.374	1.380.478.341	1.463.710.187	1.551.952.070	1.645.505.236	1.744.689.034	1.849.841.999	1.961.323.007	2.079.512.496	2.204.813.757	2.337.654.315	2.478.487.3
Utilidad antes de Tx	1.243.826.374	1.380.478.341	1.463.710.187	1.551.952.070	1.645.505.236	1.744.689.034	1.849.841.999	1.961.323.007	2.079.512.496	2.204.813.757	2.337.654.315	2.478.487.3
Impuestos	373.147.912	414.143.502	439.113.056	465.585.621	493.651.571	523.406.710	554.952.600	588.396.902	623.853.749	661.444.127	701.296.295	743.546.21
Utilidad Neta	870.678.461	966.334.839	1.024.597.131	1.086.366.449	1.151.853.665	1.221.282.324	1.294.889.399	1.372.926.105	1.455.658.747	1.543.369.630	1.636.358.021	1.734.941.1

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ingresos por ventas	6.598.803.742	6.994.731.966	7.414.415.884	7.859.280.838	8.330.837.688	8.830.687.949	9.360.529.226	9.922.160.980	10.517.490.638	11.148.540.077	11.817.452.481	12.526.4
Costo de venta	3.121.764.980	3.308.450.255	3.506.311.821	3.716.019.263	3.936.282.301	4.173.853.197	4.423.529.305	4.688.155.776	4.968.628.424	5.265.896.763	5.580.967.227	5.914.91
Utilidad Bruta	3.477.038.762	3.686.281.712	3.908.104.064	4.143.261.574	4.392.555.386	4.656.834.752	4.936.999.921	5.234.005.203	5.548.862.214	5.882.643.314	6.236.485.254	6.611.51
Gastos Operacionales	849.245.390	900.200.113	954.212.120	1.011.464.847	1.072.152.738	1.136.481.903	1.204.670.817	1.276.951.066	1.353.568.130	1.434.782.217	1.520.869.151	1.612.11
Utilidad Operacional	2.627.793.372	2.786.081.598	2.953.891.943	3.131.796.727	3.320.402.648	3.520.352.849	3.732.329.104	3.957.054.138	4.195.294.085	4.447.861.097	4.715.616.104	4.999.4

884

900

COMPLEMENTO AL PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS "PTC"
 CONTRATO DE CONCESIÓN N° IL5-14011
 FEBRERO DE 2019

CODIGO:

VERSION: 01



	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12
Utilidad antes de Tx	2.627.793.372	2.786.081.598	2.953.891.943	3.131.796.727	3.320.402.648	3.520.352.849	3.732.329.104	3.957.054.138	4.195.294.085	4.447.861.097	4.715.616.104	4.999.411.000	4.999.411.000
Impuestos	788.338.012	835.824.480	886.167.563	939.539.018	996.120.794	1.056.105.855	1.119.698.731	1.187.116.241	1.258.588.225	1.334.358.329	1.414.684.831	1.499.810.000	1.499.810.000
Utilidad Neta	1.839.455.361	1.950.257.119	2.067.724.360	2.192.257.709	2.324.281.854	2.464.246.994	2.612.630.373	2.769.937.896	2.936.705.859	3.113.502.768	3.300.931.273	3.499.601.000	3.499.601.000

Flujo de caja operacional _ Oro Aluvión

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12
Utilidad Neta	1.839.455.361	1.950.257.119	2.067.724.360	2.192.257.709	2.324.281.854	2.464.246.994	2.612.630.373	2.769.937.896	2.936.705.859	3.113.502.768	3.300.931.273	3.499.601.000	3.499.601.000
Flujo de Caja	1.242.826.374	372.147.912	594.186.927	1.618.784.058	2.705.150.506	3.857.004.172	5.078.286.495	6.373.175.895	7.746.102.000	9.201.760.747	10.745.130.377	12.381.488.398	14.116.429.100

	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23	
Utilidad Neta	1.839.455.361	1.950.257.119	2.067.724.360	2.192.257.709	2.324.281.854	2.464.246.994	2.612.630.373	2.769.937.896	2.936.705.859	3.113.502.768	3.300.931.000	3.300.931.000
Flujo de Caja	15.955.884.921	17.906.142.040	19.973.866.400	22.166.124.109	24.490.405.963	26.954.652.957	29.567.283.330	32.337.221.226	35.273.927.086	38.387.429.853	41.688.361.000	41.688.361.000

Tabla 22. Evaluación Financiera _ Oro Aluvión

TIO	30%
TIR	83%
VPN	\$26.058.262.242

Relación Beneficio/costo _ Oro aluvión

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ANEXO XV

Informe de Laboratorio de Aguas.