

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 1 de 543

20233000083296

CONCEPTO TÉCNICO No. 8329 del miércoles, 29 de noviembre de 2023

EXPEDIENTE: LAM1403

PROYECTO: Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera).

INTERESADO: Cementos Argos S.A.

NIT: 890.100.251-0.

TELÉFONO: (2) 651 6216

SECTOR Y SUBSECTOR: Minería

JURISDICCIÓN: Corregimiento de Mulaló, Municipio de Yumbo, Departamento del Valle del Cauca.

AUTORIDAD AMBIENTAL: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC.

FECHA Y TIPO DE VISITA: Presencial, 6 al 10 de marzo de 2023.

SOLICITUD: Concepto técnico de modificación del Plan de Manejo Ambiental. La presente solicitud será evaluada teniendo en cuenta los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera, TdR – 13 de 2016.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 2 de 543

CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES.....	5
2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	12
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO	13
2.3 LOCALIZACIÓN	13
2.4 INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES.....	15
2.5 OTROS CONCEPTOS TÉCNICOS	42
2.6 CONSIDERACIONES FRENTE A LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	43
3. LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS, AUTORIDADES Y COMUNIDADES, ENTRE OTROS.....	47
3.1 INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS	55
3.2 CONSIDERACIONES DE LA CONSULTA PREVIA.....	59
3.3 CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA	74
4. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL... ..	128
4.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.	128
4.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.	213
4.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	240
4.4 CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	257
4.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PAISAJE.....	260
5 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	261
5.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.	262
5.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.	268
5.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	271
5.4 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	274
6 CONSIDERACIONES SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN EL TERRITORIO.....	275

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2640108 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2640111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 3 de 543

6.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN CON OTROS PROYECTOS.	275
7 CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN EL TERRITORIO	285
7.1 AGUAS SUPERFICIALES.	285
7.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS.	286
7.3 VERTIMIENTOS.	287
7.4 OCUPACIONES DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS	288
7.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL.	288
7.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS	289
8 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS.	291
8.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO.	291
8.2 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO.	302
8.3 IMPACTOS ACUMULATIVOS	320
8.4 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.	321
9. CONSIDERACIÓN SOBRE LA DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	343
9.1. CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO ABIÓTICO	343
9.2. CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO BIÓTICO	347
9.3 CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	349
10 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.	352
10.1 MEDIO ABIÓTICO	354
10.2 MEDIO BIÓTICO	361
10.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	363

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 4 de 543

11	CONSIDERACIONES SOBRE PLANES Y PROGRAMAS.	367
11.1	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.	367
11.2	CONSIDERACIONES SOBRE PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.....	417
11.3	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA	450
11.4	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO. 459	
11.5	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%	462
11.6	CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL COMPONENTE BIÓTICO	464
12	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.	476
12.1	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	476
12.2	OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS 521	
12.3	OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS.....	523
13	BIBLIOGRAFÍA	538

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 5 de 543

1. ANTECEDENTES.

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

- Mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial- MAVDT, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, estableció a la sociedad Cementos del Valle S.A., un Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto de explotación de calizas y materiales de construcción, adelantado en terrenos localizados en jurisdicción del municipio de Yumbo – departamento del Valle del Cauca.
- Por medio de la Resolución 578 del 5 de mayo de 2005, se modificó el plan de manejo impuesto con la Resolución 671 de 2003, en el sentido de adicionar obligaciones relacionadas con recirculación y monitoreo de aguas, monitoreo atmosférico, monitoreo de aguas subterráneas, plan de humectación, manejo de voladuras, estudios de suelos, reforestación y compensación, la suspensión la operación del botadero Toboganés, inversión del 1%; así mismo, se solicita información de los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales que se requieran para el desarrollo del proyecto y obligaciones sobre compensación, entre otras.
- Por medio de la Resolución 300 del 8 de abril de 2013, se aprobó la actualización de los programas de PMA (medio abiótico, biótico y socioeconómico), aprobados con la Resolución 671 del 20 de mayo de 2003, información requerida por esta Autoridad Nacional mediante el Auto 1484 del 6 de mayo de 2020 y el Auto 970 del 4 de abril de 2011, en desarrollo del seguimiento y control ambiental al proyecto.
- Por medio de la Resolución 615 del 25 de junio de 2013 emitida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, se revocaron los numerales 9 y 10 del artículo 2 de la Resolución 671 del 20 de junio de 2003, en el sentido de eliminar el término “inversión 1%” y revocar disposiciones contenidas en el artículo décimo quinto del Auto de seguimiento y control ambiental 503 del 20 de febrero de 2013.

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL INICIO DEL TRÁMITE

- Mediante comunicación con radicación 2023021349-1-000, VITAL 6500089010025123003 (VPD0019-00-2023) del 3 febrero de 2023, la sociedad ARGOS S.A. radicó en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea, el complemento del Plan de Manejo Ambiental dentro del trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental.
- Mediante el Auto 934 del 22 de febrero de 2023, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA, inició al trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental - PMA establecido mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003, para el proyecto denominado “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 6 de 543

municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, solicitada por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A.

- Entre los días 6 al 10 de marzo de 2023, se realizó visita de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental - PMA establecido mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003.
- En desarrollo del trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “Explotación de Calizas y Materiales de Construcción, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, iniciado mediante Auto 934 del 22 de febrero de 2023, los días 27 y 28 de marzo de 2023 se llevó a cabo Reunión de Información Adicional, como consta en el Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL

- Mediante comunicación con radicación 20236200037232 del 26 de abril de 2023, la representante legal de Cementos Argos S.A, realizó la solicitud de prórroga para la presentación de la respuesta a los requerimientos del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.
- Mediante comunicación con radicación 20236200160372 y VITAL 3500089010025123005 del 29 de mayo de 2023, la sociedad ARGOS S.A., presentó respuesta al Acta 18 de 2023, allegando el Complemento al Plan de Manejo Ambiental, PMA, con los ajustes solicitados en la reunión de información adicional.

OTROS ANTECEDENTES RELEVANTES PARA LA TOMA DE LA DECISIÓN.

- Mediante Auto 1897 del 22 de marzo de 2023, se reconocieron como terceros intervinientes a la Fundación Ecológica Tierra de Esperanza y a la Junta de Acción Comunal de la vereda San Marcos del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca, dentro del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental - PMA establecido mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003.
- Mediante comunicación con radicación 2023067503-1-000 del 30 de marzo de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC remitió el concepto técnico 0150-012-011-2023 de la evaluación del estudio de impacto ambiental, relacionado con la evaluación de la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental del título Minero 8420 Mina la Calera.
- Mediante Auto 02635 del 13 de abril de 2023, esta Autoridad Nacional reconoció como terceros intervinientes a los señores Charlis Villarreal Gil, José Libardo Arias Villeros, Benito Santero Suárez, Tarcisio Ospino Rivas, Julio Morales, Haiber Mejía Jiménez, Fabio Muñoz Garcés, Emilse Guerrero, Francisco Fernando Posada Serna, Milena María Flórez Gutiérrez, Richar Alexander Zapata Piedrahita, Eimberto Manuel Vargas

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PRR: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: informacion@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 7 de 543

y Laura Cantillo, dentro del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental - PMA establecido mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003.

- Mediante comunicación con radicación 20236200026702 del 19 de abril de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC remitió respuesta a la solicitud de información cartográfica del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca.
- Mediante comunicación con radicación 20236200051362 del 28 de abril de 2023, la Junta de acueducto y alcantarillado de San Marcos, remitió oficios con peticiones realizadas ante la alcaldía de Yumbo sobre necesidades de la comunidad.
- Por medio de la comunicación con radicación 20236200067082 del 3 de mayo de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC remitió respuesta a la solicitud de la representante legal de Cementos Argos S.A. acerca de los proyectos que se superponen con el área de influencia del proyecto de modificación “PIT” Mina la Calera con título Minero 8420, ubicado en jurisdicción del municipio de Yumbo.
- Mediante comunicación con radicación 20236200092772 del 10 de mayo de 2023, la Oficina de Planeación de la Alcaldía de Yumbo remitió respuesta de la solicitud de información de esta Autoridad Nacional relacionada con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT.
- Mediante oficio con radicación 20233000145351 del 13 de junio de 2023, la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales – SELA de la ANLA, remitió a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, la solicitud de concepto técnico en el marco del trámite de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto denominado, “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”.
- Mediante comunicación con radicación 20236200221932 del 13 de junio de 2023/ 15DPE59471-00-2023, la Fundación Ecológica Tierra y Esperanza-FETE, Fundación Biodiversidad y Junta Administradora del Acueducto y Alcantarillado de San Marcos solicitaron la realización de Audiencia Pública dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para la ejecución del proyecto denominado “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”.
- Mediante el memorando 20233605028383 del 15 de junio de 2023, el grupo de valoración y manejo de impactos de la ANLA remite el resultado de la verificación de la información geográfica de la información adicional de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo del 2023, que tiene resultado NO CONFORME, de acuerdo con la lista de chequeo número ID 42186, la cual detalla que en la información se agregan capas no relacionadas, como: zonificacionsocial,

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guatuzo: 57 (1) 2640108 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2640111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 8 de 543

zonificacionmanejo, zonificacionfisica, zonificacionbiotica, zonificacionambiental, riesgosocioeconomico_ad.

- Mediante el radicado 20236200239762 del 16 de junio de 2023, la sociedad ARGOS S.A. presenta información de alcance al radicado 20236200160372 del 29 de mayo del 2023, presentando la Resolución ST-0870 de 09 de junio del 2023, por medio de la cual se resolvió el recurso interpuesto contra la Resolución ST-0546 de 21 de abril del 2023 expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior, en respuesta al requerimiento 2 del Acta 18 de la reunión de información adicional sobre la procedencia o no de la consulta previa con comunidades étnicas para proyectos, obras o actividades.
- Mediante oficio 20233000176551 del 23 de junio de 2023 dirigido a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa -DANCP del Ministerio del Interior, la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la ANLA solicitó aclaración de la Resolución ST-0870 del 09 junio de 2023, “Por medio del cual se resuelve el recurso de reposición en subsidio de apelación contra la Resolución ST- 0546 del 21 de abril del 2023”.
- Mediante el Auto 4806 del 27 de junio de 2023, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA, suspendió los términos del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental, iniciado mediante Auto 934 del 22 de febrero de 2023.
- Mediante comunicación con radicación 20236200324332 del 27 de junio de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, en respuesta a la comunicación 20233000114231 del 1 de junio de 2023, aclaró que en lo relacionado con el permiso de emisiones de la mina la Calera, se acoge a la decisión legal de la ANLA referente a la imposibilidad de incorporar los permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales en el plan de manejo acorde a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.
- Mediante radicado 20236200314592 del 6 de julio de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC remitió oficio dirigido a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Agropecuario de la Alcaldía de Yumbo, mediante el cual se invitó a una reunión virtual del 18 de julio de 2023.
- Mediante comunicación con radicación 20232000211291 del 7 de julio de 2023, la ANLA da respuesta a la solicitud realizada mediante radicado 20236200221932 del 13 de junio de 2023/ 15DPE59471-00-2023 por la Fundación Ecológica Tierra y Esperanza-FETE, Fundación Biodiversidad y Junta Administradora del Acueducto y Alcantarillado de San Marcos, informando que cuentan con un (1) mes para complementar la información relacionada con los soportes mediante los cuales se acredite la representación legal de cada uno de los solicitantes; de lo contrario, se entenderá desistida la solicitud y dará aplicación al procedimiento correspondiente de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y/o Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PREC. 57 (0) 2040111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 9 de 543

conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

- Mediante comunicación con radicación 20236200357032 del 17 de julio de 2023, en respuesta al radicado 20232000211291 del 7 de julio de 2023, la Fundación Biodiversidad allegó copia del Certificado de representación Legal de la Junta de Agua de San Marcos, con el fin de complementar la información de la solicitud de Audiencia Pública Ambiental.
- Mediante las comunicaciones con radicados 20236200391252 del 25 de julio de 2023, 20236200402192 del 26 de julio de 2023 y 20236200417852 del 31 de julio de 2023, la Dirección Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior, dio respuesta a la solicitud realizada con radicado 20233000176551 del 23 de junio del 2023, respecto de la aclaración de la Resolución ST-0870 del 09 junio de 2023 del Ministerio del Interior, *“Por medio del cual se resuelve el recurso de reposición en subsidio de apelación contra la Resolución ST- 0546 del 21 de abril del 2023”*.
- Mediante comunicación con radicación 20236200402192 del 26 de julio de 2023, el Ministerio del Interior dio respuesta a la petición realizada por esta Autoridad con radicado 20233000176551 del 23 de junio del 2023 Solicitud de aclaración de la Resolución ST-0870 del 09 junio de 2023 del Ministerio del Interior, *“Por medio del cual se resuelve el recurso de reposición en subsidio de apelación contra la Resolución ST- 0546 del 21 de abril del 2023”*
- Mediante comunicación con radicación 20236200417852 del 31 de julio de 2023, el Ministerio del Interior da respuesta al radicado 20233000176551 del 23 de junio del 2023 mediante el cual se solicitó aclaración de la Resolución ST-0870 del 09 junio de 2023 del Ministerio del Interior, *“Por medio del cual se resuelve el recurso de reposición en subsidio de apelación contra la Resolución ST- 0546 del 21 de abril del 2023*.
- Mediante la comunicación con radicación 20236200423842 del 1 de agosto de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC presentó respuesta a la solicitud información dentro del proceso de modificación PMA - ARGOS Mina La Calera.
- Mediante comunicación con radicación 2023620043822 del 3 de agosto de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC remitió el concepto técnico 0150-012-011-2023 de la evaluación del estudio de impacto ambiental, relacionado con la evaluación de la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental del título Minero 8420 Mina La Calera, información que ya había sido remitida mediante radicación 2023067503-1-000 del 30 de marzo de 2023.
- Mediante comunicación con radicación 20236200467262 del 11 de agosto de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC dio respuesta al radicado ANLA 20236200314592 del 6 de julio de 2023 a través de la cual realiza invitación a la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2640108 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 10 de 543

reunión virtual donde expondrán el concepto técnico relacionado con el aprovechamiento de los recursos naturales del proyecto de la sociedad Argos S.A. en el marco de la solicitud de modificación del PMA

- Mediante Auto 6372 del 17 de agosto de 2023, la ANLA ordenó, a petición de tres (3) entidades sin ánimo de lucro, la celebración de una Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003.
- Mediante comunicación con radicación 20233000339131 del 18 de agosto de 2023 la ANLA solicitó información a la Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca, en relación con cartografía y shapes de los permisos, concesiones, autorizaciones, planes de manejo y licencias ambientales vigentes otorgados por la Corporación y además solicita aclaración respecto al concepto técnico 0150-012-011-2023 de marzo de 2023, emitido por esa entidad, en el sentido de indicar si dicho concepto técnico se realizó en cumplimiento del párrafo segundo, del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior teniendo en cuenta que el mismo fue proferido antes de la entrega de la información adicional por parte del titular del instrumento.
- Mediante comunicación con radicación 20236200615192 del 15 de septiembre de 2023, el señor Armando Palau A, representante legal de la fundación Biodiversidad, presentó objeción al lugar que fue seleccionado para la celebración de la Reunión Informativa y Audiencia Ambiental, convocadas dentro del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental de CEMENTOS ARGOS S.A.
- Mediante comunicación con radicación 20236200621332 del 18 de septiembre de 2023, la JUNTA DE ACCION COMUNAL CORREGIMIENTO SAN MARCOS – YUMBO presentó objeción al lugar que fue seleccionado para la celebración de la Reunión Informativa y Audiencia Ambiental, convocadas dentro del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental de CEMENTOS ARGOS S.A.
- Mediante comunicación con radicación 20236200623152 del 18 de septiembre de 2023, el señor Armando Palau manifestó su rechazo por el lugar establecido para la realización de la Audiencia Pública Ambiental.
- Mediante comunicación con radicación 20236200642822 del 22 de septiembre de 2023, el señor Armando Palau y los otros solicitantes de la Audiencia Pública Ambiental allegaron comunicado manifestando su rechazo por el lugar que se estableció para el desarrollo de la Audiencia Pública Ambiental.
- Mediante comunicación con radicación 20236200642832 del 22 de septiembre de 2023, el señor Armando Palau y los otros solicitantes de la Audiencia Pública Ambiental, solicitaron se revoque y supenda el trámite administrativo de modificación del PMA por irregularidades administrativas.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guabancito 57 (+5) 3548908 / 81880112968 PRR: 57 (+5)
3548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 11 de 543

- El 23 de septiembre de 2023 se llevó a cabo la reunión informativa previa a la realización de la Audiencia Pública Ambiental, en cumplimiento del Auto Auto 6372 del 17 de agosto de 2023.
- Mediante comunicación con radicación 20236200656062 del 26 de septiembre de 2023, el señor Armando Palau y los otros solicitantes de la Audiencia Pública Ambiental realizaron Petición de Corrección de Irregularidad Administrativa en el proceso de modificación del PMA.
- Mediante comunicación con radicación 20231000521361 del 18 de octubre de 2023 esta Autoridad dio Respuesta a la comunicación con radicado 20236200656062 del 26 de septiembre de 2023 sobre la solicitud de Petición de Corrección de Irregularidad Administrativa.
- Mediante Auto 8855 del 24 de octubre de 2023, esta Autoridad profiere Auto por el cual se resolvió solicitud de Revocatoria Directa en contra del Auto de Inicio 934 del 22 de febrero de 2023.
- El 7 de noviembre se llevó a cabo la Audiencia Pública Ambiental en cumplimiento del Auto Auto 6372 del 17 de agosto de 2023.
- Mediante comunicación con radicación 20236200832882 del 7 de noviembre de 2023 el señor Juan Carlos Basante, allegó presentación en el marco de la celebración de la Audiencia Pública Ambiental.
- Mediante comunicación con radicación 20236200836012, 15DPE63771-00-2023 del 7 de noviembre de 2023, la Junta de Acción Comunal de San Marcos, manifestó su oposición al proyecto y remiten una lista con 43 impactos que generaría el proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, identificados a partir de una encuesta por parte de la comunidad de San Marcos.
- Mediante comunicación con radicación 20236200833392, 15DPE63728-00-2023 del 7 de noviembre de 2023, el señor Gilberto Vergara manifestó la oposición al proyecto, presenta 43 impactos que fueron identificados por la comunidad y formula preguntas a diferentes entidades relacionadas con la afectación al recurso hídrico, afectación a las viviendas, manejo de regalías, entre otros con ocasión del desarrollo del proyecto denominado “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, identificados a partir de una encuesta por parte de la comunidad de San Marcos
- Mediante comunicación con radicación 20236200834572, 15DPE63741-00-2023 del 7 de noviembre de 2023, el señor Victor Lara Vergara, allegó presentación en la que

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Local: 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal: 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648908 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 12 de 543

pone de presente cuestionamientos relacionados con la solicitud de modificación del PMA del proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, para que sean considerados en la evaluación de la solicitud.

- Mediante comunicación con radicación 20236200852032 del 10 de noviembre, el señor Armando Palau, representante de la Fundación Biodiversidad anexó 72 folios de firmas en oposición a la modificación del Proyecto Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca EXP. LAM1403
- El 15 de noviembre de 2023 se expidió Acta de Audiencia Pública Ambiental, en virtud del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto denominado “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”.
- Mediante comunicación con radicación 20236200875362 del 17 de noviembre, la Fundación Ecológica Tierra de Esperanza-FETE, allegó un comunicado dirigido a la opinión pública manifestando su oposición a la solicitud de modificación del Plan de Manejo del proyecto Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca EXP. LAM1403
- Mediante comunicación con radicación 20236200902762, 15DPE4256-00-2023 del 23 de noviembre de 2023, el señor Yuri Ruiz, allegó presentaciones en las que observan imágenes de hechos y situaciones actuales que ocurren al interior del proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción”, en relación con el manejo a los impactos generados por emisión de material particulado, voladuras, manejo de fauna, recuperación de áreas ya intervenidas y pone además de presente aspectos de la vida de las comunidad de Mulaló que se verían afectados con la modificación del PMA del proyecto para que sean considerados en la evaluación de la solicitud.

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Concepto Técnico plasma la evaluación ambiental del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, radicado con oficio de número 2023021349-1-000 del 03 de febrero de 2023 y VITAL 6500089010025123003 (VPD0019-00-2023), en el cual adjuntó el Complemento al Estudio de Impacto Ambiental, de ahora en adelante C-EIA, ajustado con la respuesta a la Información Adicional radicada mediante oficio número 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 de ahora en adelante R-IA, solicitada en reunión llevada a cabo los días 27 y 28 de marzo de 2023 y cuyos requerimientos están plasmados en el Acta 18 de 2023.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 13 de 543

La solicitud consiste en continuar la actividad de extracción de caliza en la mina La Calera – Título Minero 8420 en dos nuevos frentes de explotación, localizados en el piedemonte de la Cordillera Occidental, sobre la margen izquierda del río Cauca y por debajo de la cota 970 msnm a partir de la conformación de dos PIT denominados PIT Norte (profundidad 90 m) y PIT Sur (profundidad entre 40 a 50m), así como cambiar el sistema de trituración primaria y reubicarlo, rehabilitar la ZODME conocida como Botadero Panorama, establecer el manejo y adición de correctores sintéticos derivados de excedentes industriales no peligrosos, construcción de vías necesarias para el ingreso a los nuevos frentes de trabajo, entre otros aspectos.

Para el ingreso a los nuevos frentes de trabajo es necesaria la construcción de vías principales y vías temporales, estas últimas cambiarán dependiendo de la dinámica de extracción de la mina.

Asimismo, en la información se presentan los soportes de los trámites ante la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, frente a los siguientes permisos:

- Modificación del permiso de emisiones atmosféricas.
- Solicitud de permiso de aprovechamiento forestal y de imposición de medidas de manejo de especies vedadas.
- Solicitud de permiso de ocupación de cauces.
- Solicitud de permiso de vertimientos al suelo.

2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración y agregados”, localizado en el sector de Mulaló del municipio de Yumbo (Mina La Calera), tiene como objetivo adelantar la explotación y beneficio de caliza valiéndose de medios mecánicos, técnicas de perforación y voladura que implementan un sistema de explotación a cielo abierto al interior del título minero 8420 para obtener las materias primas necesarias para la fabricación de cemento, las cuales se transportan mediante un tubo (pastoducto) hasta la planta de procesamiento en el municipio de Yumbo, Valle del Cauca.

2.3 LOCALIZACIÓN

El proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración y agregados, está localizado en el corregimiento de Mulaló, en jurisdicción del municipio de Yumbo, Valle del Cauca. La actividad minera se encuentra amparada bajo la concesión minera 8420 del 20 de octubre de 1980 otorgada por Minercol, hoy Agencia Nacional de Minería - ANM.

Tabla- 1. Localización del proyecto

Departamento	Municipio
Valle del Cauca	Yumbo

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA ANLA, 2023.

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 14 de 543

De acuerdo con el certificado de registro minero de la Agencia Nacional de Minería, el contrato de concesión minero 8420 tiene una extensión de 434 ha y 3245 m², que en la siguiente figura representa polígono color rojo y que se encuentra limitado por las coordenadas que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla- 2. Coordenadas del Proyecto de Explotación de calizas expediente LAM1403

PUNTO	Este Magna Sirgas Oeste	Norte Magna Sirgas Oeste
P.A	1067480,00	893110,00
1	1067879,96	893883,58
2	1068550,81	895757,71
3	1067841,91	896043,33
4	1067935,32	896250,21
5	1067825,63	896373,32
6	1066994,27	895902,28
7	1066516,08	895074,38
8	1066132,64	894185,24
9	1066307,11	893928,81

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. Anexos: 00_Cuestiones legales - 06_Certificado de registro minero.



Figura- 1. Localización del proyecto Explotación de calizas expediente LAM1403.

Fuente: Equipo técnico de evaluación, 05/06/2023.

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111571150
 Tel: 001 457 238 2
 Línea de Atención al Cliente: 01 800 11 2968 PREC. 57 (H)
 2548711
www.anla.gov.co Email: informacion@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 15 de 543

2.4 INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES.

2.4.1. Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto.

Tabla- 3. Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto.

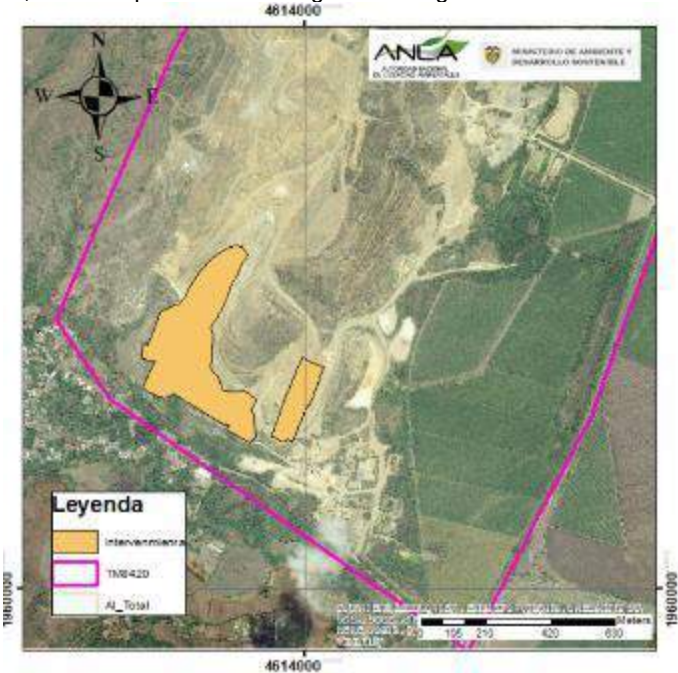
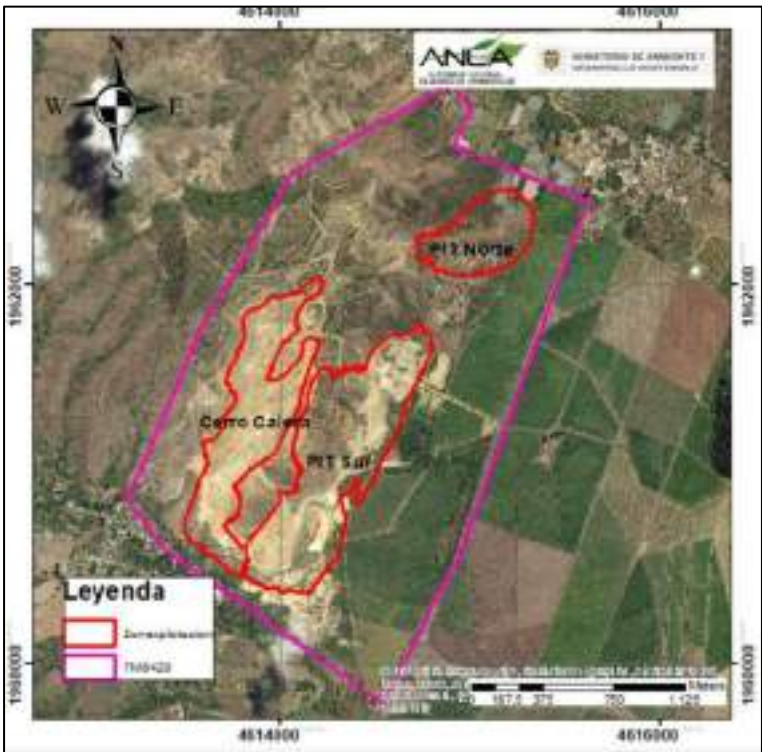
Tabla 1. Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto.					
No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
1	Áreas de extracción.		Existente	X	Proyectada
	Cantidad/Unidad	12,67 ha			
	Actividades u obras asociadas				
	- Transporte. - Extracción minera. - Perforación y voladura. - Manejo de aguas. - Revegetalización. - Patios y acopios.				
	Descripción				
Actualmente el proyecto y sus actividades de explotación están concentradas en los sectores 2 y 5A (zona suroeste, frente al corregimiento de Mulaló, Yumbo - Valle), con un dimensionamiento de los bancos de explotación, con altura de 10 metros y ángulo de los taludes entre 70° a 90°. El método de explotación de la caliza es a cielo abierto, en bancos descendentes, con avances normalmente en el sentido del buzamiento, el arranque se hace con explosivos, el cargue y transporte de mineral y estéril se realiza usando cargadores frontales y volquetas dumpers. El frente de explotación actual se ubica hacia la parte baja y media del cerro La Calera hacia la parte suroeste del título 8420, donde se conforman bancos y bermas de acuerdo con el dimensionamiento geométrico definido, como se presenta en la siguiente imagen.					
					
Figura- 2. Zonas de intervención minera actual. Fuente: Equipo técnico de evaluación. 05/06/2023					

Figura- 2. Zonas de intervención minera actual.
 Fuente: Equipo técnico de evaluación, 05/06/2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
2	Áreas de extracción proyectadas		Existente	Proyectada	X
	Cantidad/Unidad	118,361 ha			
	Actividades u obras asociadas				
	- Transporte. - Extracción minera. - Perforación y voladura. - Manejo de aguas. - Revegetalización. - Patios y acopios.				
	Descripción.				
A partir del conocimiento geológico del depósito, se establecieron las áreas de explotación, que para el proyecto mina la Calera se encuentran los sectores denominados 1, 2, 3, 4B, 4C, 5A, 5B, 5C y 6. En el área del proyecto, las unidades geológicas de interés se encuentran estructuralmente diferenciadas en dos sectores: el primero el sector del cerro la Calera, parte alta de la mina (actual zona de explotación) y el segundo denominado piedemonte donde se emplazaran el PIT Norte y PIT Sur, ubicado en la planicie del río Cauca, como se puede observar en la siguiente figura.					
					
Figura- 3. Zonas de intervención minera proyectadas Fuente: Equipo técnico de evaluación, 05/06/2023.					
Para el caso de los sectores de piedemonte y media ladera en el PIT Norte con la solicitud se propone una intervención en una superficie de 18.061 ha y con las siguientes características geométricas:					

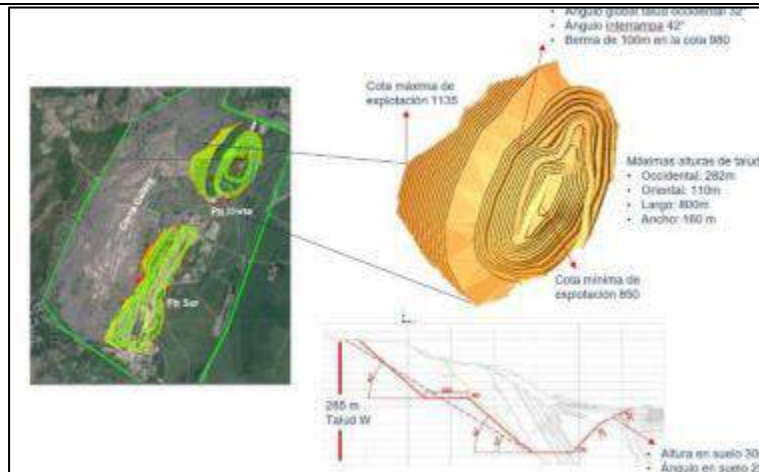


Figura- 4. Condiciones geométricas de las paredes PIT Norte.

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, figura 3.53.

Mientras que PIT sur define una intervención de 58,82 ha, donde se propone las siguientes características geométricas:

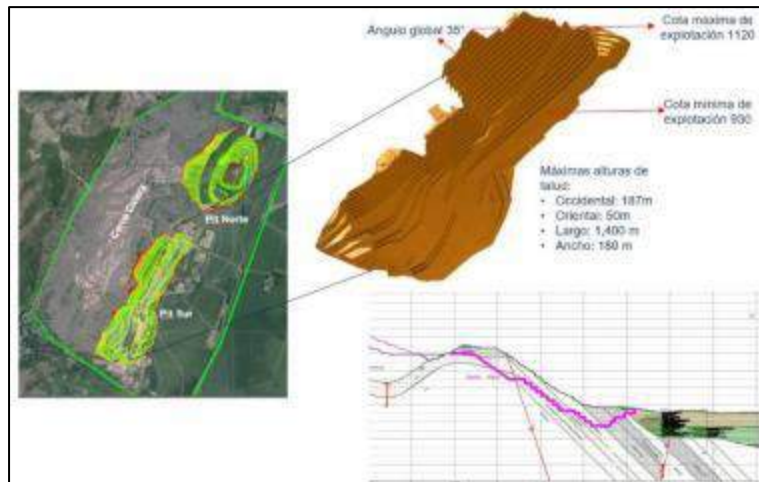


Figura- 5. Condiciones geométricas de las paredes PIT SUR.

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, figura 3.53.

En cuanto al cerro la Calera, se propone continuar la intervención en 41,48 ha en actividades extractivas, también con la conformación y retrolleado de materiales, como se puede observar en la siguiente figura.



Figura- 6. Condiciones geométricas finales en Cerro La Calera

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

De acuerdo con esto, con las actividades de la solicitud se continuará la intervención en áreas dentro del título minero 8420, con descensos entre 40 a 90 metros, cuyas características desde el punto de vista ambiental se presentan en los siguientes capítulos.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
3	Áreas de disposición de materiales sobrantes.		Existente	X	Proyectada
	Cantidad/Unidad	10,46 ha			
	Actividades u obras asociadas				
	- Transporte. - Extracción minera. - Manejo de aguas. - Revegetalización. - Patios y acopios.				
	Descripción				
Se definen como las zonas de disposición de materiales no útiles, no tienen ningún tipo de interés económico en el proyecto, por lo que se ha realizado su disposición en diferentes sectores y en la parte alta se encuentran en su mayoría revegetalizados en procesos de cierre. Actualmente, la disposición de materiales se concentra en el retrollenado de la parte central de cerro la Calera, como se puede observar en la siguiente imagen.					

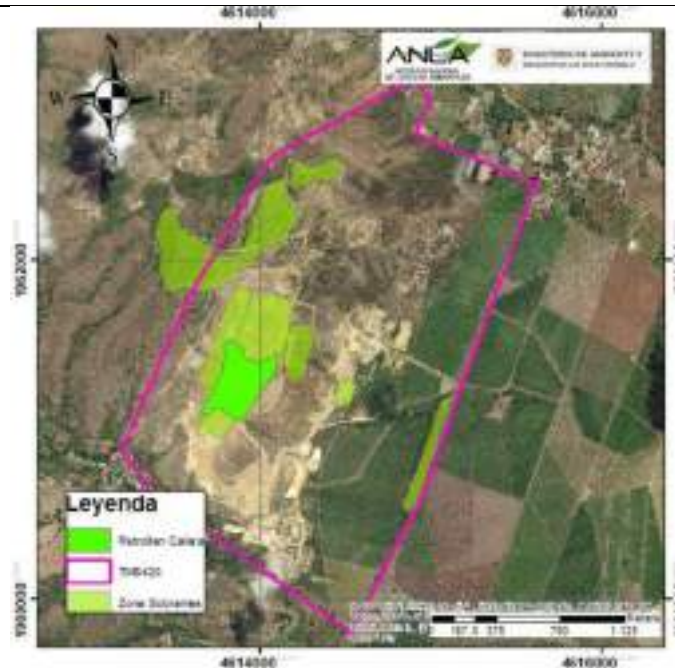


Figura- 7. Zonas antiguas y actuales de disposición de sobrantes.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental - EEA, 05/06/2023.

Para la presente solicitud se continuarán las labores de retrolleo de la parte alta en cerro la Calera y la parte baja en las zonas de avance del PIT Sur.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS					
4	Áreas de disposición de materiales sobrantes.		Existente		Proyectada	X
	Cantidad/Unidad	103,37 ha				
	Actividades u obras asociadas					
	- Transporte. - Extracción minera. - Manejo de aguas. - Revegetalización. - Patios y acopios.					
	Descripción					
	Para la solicitud se planificó la disposición en tres zonas de depósito de materiales sobrantes, con distintas fases en cada de las áreas como: ZODME Panorama, Retrollenado Sur y Retrollenado Calera, cuyas características de conformación fueron ajustadas acorde a la topografía y los ciclos de transporte. En las áreas de almacenamiento de estériles se tendrán las siguientes cotas máximas, que se irán definiendo con el avance en la intervención y cuyas características se reseñan a continuación: - Retrollenado del cerro Calera, las cotas estarán entre 1.100 msnm y 1.150 msnm, en una superficie final de 35,71 ha. - En el retrollenado de la explotación del sector PIT Sur donde se llevarán los estériles de la explotación del sector PIT Norte, se tendrán cotas máximas de 970 – 990 msnm, con un área de 34.76 ha.					

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

- El ZODME Panorama tendrá una cota máxima de 1.000 msnm para una superficie final de 32,904 ha.

Cada una de estas zonas se definirán en el interior del título 8420, en áreas previamente intervenidas de PIT y otras como el caso de Zodme Panorama se ampliará la huella, condiciones geométricas finales que se pueden apreciar en la siguiente imagen;

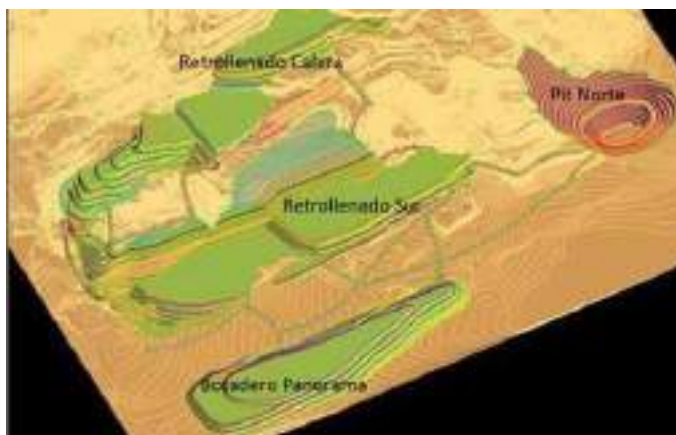


Figura- 8. Zonas de disposición de sobrantes.
Fuente: Equipo técnico de evaluación, 05/06/2023.

Aspectos específicos y consideraciones de las zonas de conformación de materiales para la caracterización geotécnica e hidrogeología se presentan en el capítulo 4.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
5	Áreas de beneficio y trituración de materiales.		Existente	X	Proyectada
	Cantidad/Unidad	0,82 ha.			
	Actividades u obras asociadas.				
	- Transporte. - Extracción minera. - Manejo de aguas. - Revegetalización. - Patios y acopios.				
	Descripción				
	El sistema de trituración está conformado por un sistema de trituración primario y otro secundario para reducir el tamaño de los fragmentos de roca producto de la voladura hasta la granulometría requerida en las etapas siguientes del proceso (alimentación de molino). A. Trituración primaria La trituradora primaria actual o quebrantadora (tipo cono), posee una capacidad de 800 t/hora. Esta trituradora acepta bloques de hasta 100 cm de diámetro que son generados a partir de voladuras técnicamente diseñadas y ejecutadas para cumplir con las especificaciones de alimentación y los reduce hasta fragmentos 12 cm de diámetro máximo. B. Trituración secundaria. Esta etapa del proceso se realiza mediante una trituradora de cono, marca Nordberg que posee una capacidad nominal de 450 t/hora, en un circuito cerrado donde el material sale hacia el depósito final				

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 21 de 543

	formando cuatro pilas de caliza (con calidades diferentes) con una granulometría de máximo tres cuartos de pulgada. En esta trituradora se generan tamaños entre ½" a 1¼"; el material menor de ¾" es llevado al depósito final de caliza y el triturado con diámetro mayor a ¾" nuevamente es llevado al sistema de trituración (circuito cerrado).
	- Clasificación de materiales (calizas).
	Existen dos clasificadores o zarandas vibratorias. La zaranda primaria de marca Allis Chalmer toma los materiales fragmentados del depósito N°1 y permite separar los tamaños mayores de 12 cm, para dirigirlos a la trituración secundaria; mientras la zaranda secundaria Astecnia alimenta el depósito N°2, con tamaños de roca triturada, menores o iguales a ¾".
	- Acopio de caliza.
	En planta Calera existen dos depósitos de caliza. En el depósito N°1, se almacenan los materiales fragmentados de la trituración primaria y en el depósito N°2 o depósito final se almacenan los materiales triturados que posean un tamaño menor o igual a ¾".
	- Molienda.
	Los materiales triturados y los correctores alimentan a los molinos que producen una suspensión concentrada, denominada pasta. Los cuatro molinos se encuentran en circuito cerrado y en su interior contienen bolas de acero y cromo.
	Este proceso consta de cuatro molinos tubulares los cuales se encuentran en circuito cerrado y su función principal es preparar la pasta que requiere la planta de cemento. La capacidad de cada unidad es de 65 t/hora
	- Acopio de materias primas
	Los patios de acopio para materias primas son áreas de recepción y almacenamiento de las materias primas que se requieren en la producción de clinker, actualmente se ubica cerca de la planta de beneficio. En la proyección de la secuencia minera esta zona se irá reubicando según los avances de la explotación.
	- Balsas de homogenización y almacenamiento de pasta
	Desde los hidrociclones la pasta que cumple con la granulometría exigida y con un 50 % de agua, se conduce a un tanque colector, luego se bombea a la balsa N°2 y de esta a la balsa N°1, donde se almacena y se homogeniza para alcanzar una concentración uniforme.
	- Bombeo y transporte de pasta
	Desde la balsa No. 1 (la No. 2 o ambas); la pasta se bombea por el pastoducto hasta la Planta. El pastoducto se encuentra apoyado sobre el suelo y está construido en tubería de acero de 10 pulgadas, con una longitud aproximada de 10 km, de los cuales 7 son enterrados.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
6	Infraestructura de apoyo a la operación.		Existente	X	Proyectada
	Cantidad/Unidad	6,17 ha.			
	Actividades u obras asociadas				
	- Transporte. - Extracción minera. - Manejo de aguas. - Revegetalización.				

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

- Patios y acopios.

Descripción

Hace referencia a aquellas obras existentes que son necesarias para el funcionamiento de las labores de apoyo de la operación minera y corresponde a:

- Centro e acopio y manejo de residuos sólidos.
- Vivero.
- Almacenes – talleres.
- Oficinas.
- Enfermería.
- Estación de energía y transformador.
- Líneas de alta tensión, red eléctrica nacional.
- Estación de potabilización.

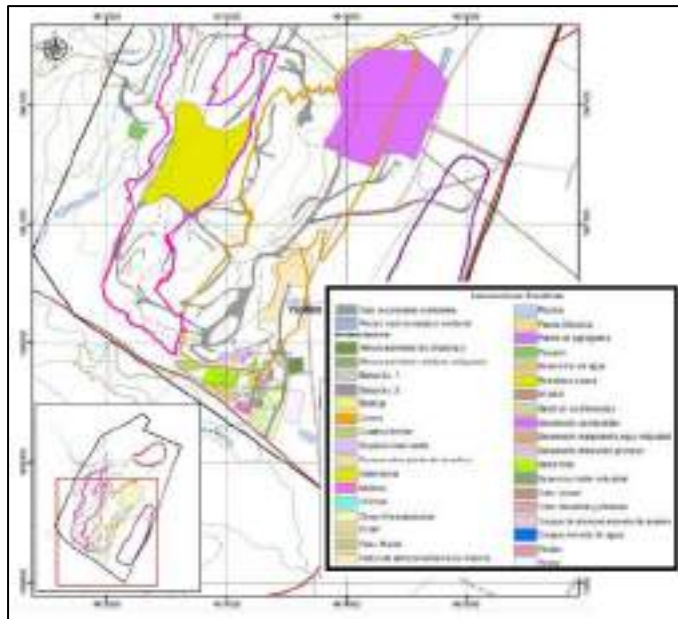


Figura- 9. Infraestructura actual del proyecto.

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En general se mantendrán las características de infraestructura de las zonas de apoyo a la operación, mientras que, las áreas con procesos de beneficio y trituración se presentan variaciones puntuales que se reseñan más adelante.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS					
7	Planta de trituración móvil		Existente		Proyectada	X
	Cantidad/Unidad	0,05 ha.				
	Actividades u obras asociadas.					
	- Transporte. - Extracción minera. - Manejo de aguas. - Revegetalización. - Patios y acopios.					
	Descripción					

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL		Fecha: 10/01/2021
			Versión: 9
			Código: EL-FO-21
			Página 23 de 543

Con esta solicitud se plantea el desmantelamiento de la trituradora primaria Allis Shalmers de la explotación actual y el reemplazo por un sistema integrado de trituración móvil (la cual quedará ubicada en un punto fijo) y la reubicación acopios de materias primas, oficinas, taller diésel, casino y almacén por la influencia de la envolvente del PIT Sur.

Durante la explotación del área denominada PIT Sur, se realizará el desmantelamiento de la trituradora primaria en los años 2 o 3 o antes, de acuerdo con las condiciones financieras y la producción así lo requiera.



Figura- 10. Infraestructura proyectada con la localización planta de trituración móvil
Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
8	Vías internas.		Existente	X	Proyectada
	Cantidad/Unidad	5.800 m			
	Actividades u obras asociadas				
	- Transporte de materiales e insumos del proyecto. - PIT y zonas de intervención minera. - Zonas de beneficio de minerales.				
	Descripción				
	Para acceder al proyecto se hace a través de la Carretera Panorama o Troncal del Pacífico, considerada un corredor vial secundario, el cual está totalmente pavimentado; de este se desprenden las desviaciones hacia los territorios ancestrales de Mulaló y Manga Vieja. El Territorio Ancestral de San Marcos se encuentra dividido por la vía Panorama. La vía que conduce al centro poblado del Territorio Ancestral de Mulaló está casi totalmente pavimentada y en buen estado al igual que la vía que conduce al Territorio Ancestral de Manga Vieja. <u>Vías internas</u>				

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111571150
 Tel: 080 457 238 2
 Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PAGO 57 (0) 2040011
www.anla.gov.co Email: atencionciudadano@anla.gov.co

Para la adecuada ejecución de las actividades de la explotación minera se cuenta con una red de vías tanto permanentes como temporales de la operación actual, de las cuales las permanentes se encuentran en afirmado y tienen una longitud aproximada de 5,8 km.

Las vías principales a los sectores de explotación y las zonas de depósitos de estériles corresponden a vías de 18 m de ancho para el acceso del equipo minero, vehículos de apoyo y administrativos. Son vías relativamente planas, y con radios de giro amplios.

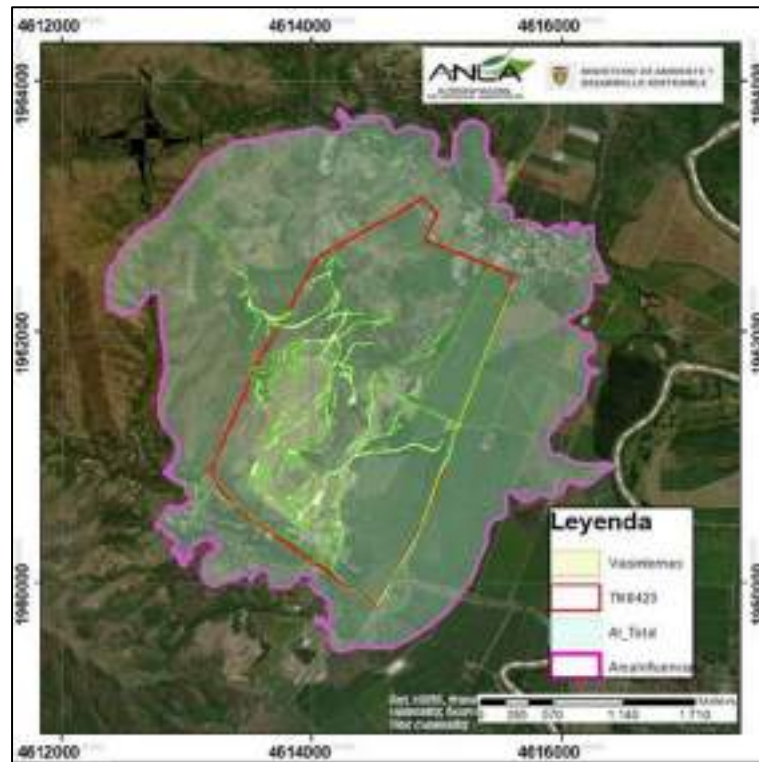


Figura- 11. Vías internas actuales del proyecto.

Fuente: Equipo técnico de evaluación, 05/06/2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS			
9	Vías proyectadas.		Existente	Proyectada X
	Cantidad/Unidad	3144 m		
	Actividades u obras asociadas			
	- Transporte de materiales e insumos del proyecto. - PIT y zonas de intervención minera. - Zonas de beneficio de minerales.			
	Descripción			
	Para la ejecución de las actividades propias de la explotación minera se cuenta con una red de vías tanto permanentes como temporales, diseñadas de acuerdo con los parámetros de la siguiente tabla. Las vías temporales nuevas, también serán construidas teniendo en cuenta estos criterios de diseño. Las vías principales a los sectores de explotación minera y las zonas de depósitos de estériles corresponderán a vías de 18 m de ancho para el acceso del equipo minero, vehículos de apoyo y administración. Serán vías relativamente planas, y con radios de giro amplios. Todas las vías tendrán un sistema de cunetas de conducción de aguas lluvias con descoles correspondientes.			

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

El afirmado es el mismo mineral calcáreo terroso o triturado con un diámetro máximo de 5 pulgadas, el cual se dispone con tractor y motoniveladora en capas de un espesor mínimo de 75 cm.

Tabla- 4. Criterios de diseño de las vías permanentes y temporales.

Elementos Geométricos de vía	Tipo de vía	
	Permanentes	Temporales
Pendiente máxima	10 %	10 %
Pendiente mínima	1 %	1 %
Velocidad máxima	30 km/h	30 km/h
Velocidad mínima	10 km/h	10 km/h
Ancho de banca	18 m	15 m
Sobre anchos	2 m	2 m
Bermas	1 m	1 m
Cunetas	50 cm	50 cm
Taludes en lleno	N.A.	N.A.
Taludes en corte	70°	70°
Peraltes máximos	3 %	3 %
Peraltes mínimos	1 %	1 %
Bombeo	2 %	2 %
Entre tangencias máximos	200 m	200 m
Entre tangencias mínimos	50 m	50 m
Distancia de visibilidad	40 m	40 m
Tipo de vehículos	Maquinaria amarilla Vehículos livianos	Maquinaria amarilla Vehículos livianos
Tipo de curva	Simple	Simple

Las vías internas o rampas consistirán en la continuación del sistema de vías por dentro de los chaflanes de cada tajo, cuando sea necesario construirlas en corte por una de las paredes de los tajos, con pendiente de hasta 10%, radios de giro 50 m y 21 m de banca total, incluidas las cunetas. Las vías internas o rampas dentro de los frentes mineros consistirán en la continuación del sistema de vías por dentro de los chaflanes de cada frente con pendiente de hasta 10%, radios de giro 50 m y 21 m de banca total, incluidas las cunetas. Se optimizaron las distancias de acarreo de mineral y estéril evaluando las distintas alternativas de transporte y acceso a los frentes y zona de depósito de estériles.

Conforme al plan minero, se contemplará la construcción de los accesos temporales asociados al avance de la explotación, las áreas a intervenir harán parte de los bancos y no implican la intervención de zonas adicionales, así como tampoco actividades adicionales.

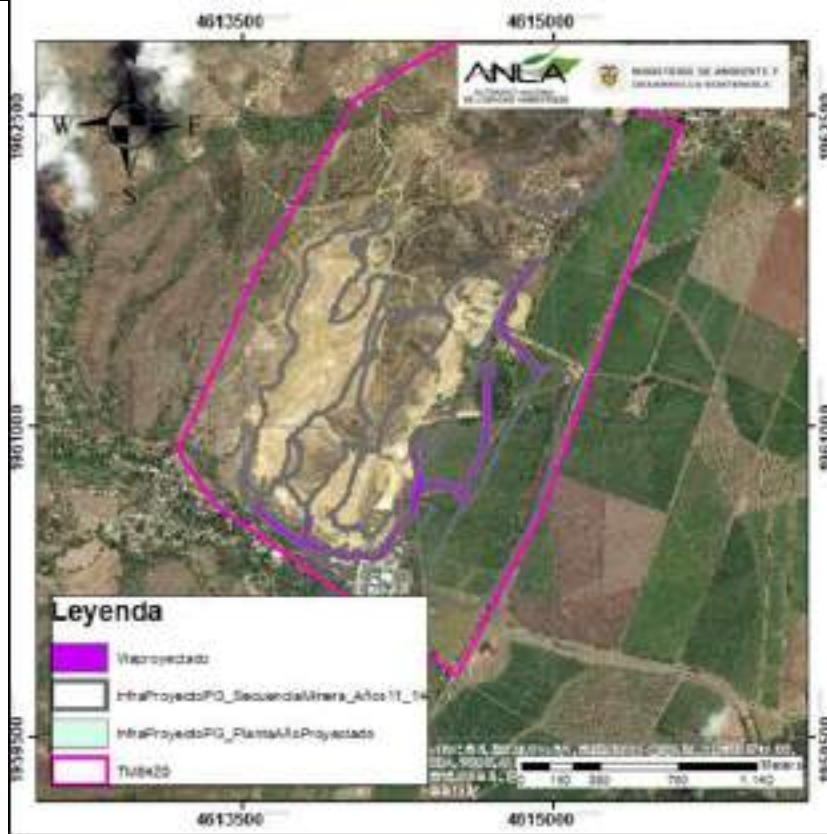
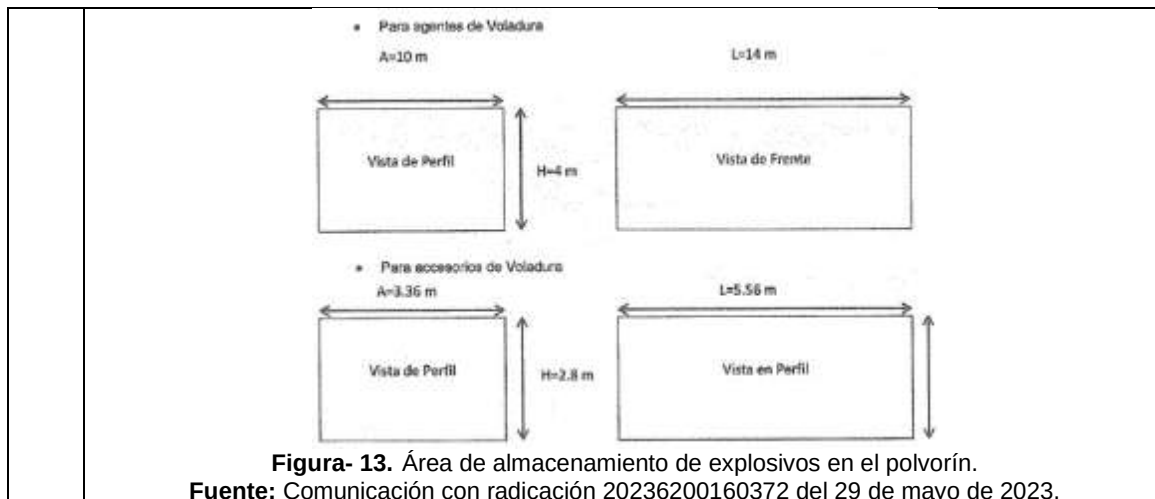


Figura- 12. Vías internas proyectadas.

Fuente: Equipo técnico de evaluación, 05/06/2023.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
10	Polvorín		Existente	X	Proyectada
	Cantidad/Unidad	4222 m2			
	Actividades u obras asociadas				
	Almacenamiento de materiales. Beneficio y acopio de minerales.				
	Descripción				
	Infraestructura para el almacenamiento de los explosivos en la mina, de acuerdo con las condiciones de seguridad exigidas por el Decreto 2222 de 1993 y otras que establezca INDUMIL. Para la presente modificación esta estructura permanecerá con el avance del proyecto establecido; se encuentra construido en concreto en un área de 4.222 m2 y tiene capacidad para 93.750 kg de Anfo, 302 cajas de detonadores y 295 cajas de pentofex e indugel. A continuación, se ilustra el área de almacenamiento del explosivo y los accesorios de voladura.				

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 27 de 543



No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
11	Pacios de acopio		Existente	X	Proyectada
	Cantidad/Unidad	15000 m2			
	Actividades u obras asociadas				
	- Almacenamiento de materiales. - Beneficio y acopio de minerales.				
	Descripción				
	Son almacenes existentes de baja capacidad (menor a 50.000 t), ya que constantemente ingresan y salen materiales de la explotación minera. Están diseñados para que al final de la explotación no se tengan materiales almacenados. Pacios de caliza Los acopios de caliza de los frentes de explotación son acopios temporales y se ubican en un patio, antes de trituración, y ocupa un área aproximada de 15.000 m2.				

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS				
12	Acopios de materias primas		Existente		Proyectada X
	Cantidad/Unidad	3,04 ha			
	Actividades u obras asociadas				
	- Almacenamiento de materiales. - Beneficio y acopio de minerales.				
	Descripción				
	Los patios de acopio para materias primas son áreas de recepción y almacenamiento de las materias primas que se requieren en la producción de clinker utilizadas como correctores. Actualmente se ubica cerca de la planta de beneficio. En la proyección de la secuencia minera esta zona será reubicada paulatinamente según el avance de la explotación.				

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 28 de 543



Figura- 14. Patios de materia prima proyectados en el avance final de la solicitud.
Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

2.4.1.1. Fases y actividades del proyecto

Para esta solicitud se continuarán ejecutando las etapas y actividades contempladas en el PMA vigente del proyecto, en la que se explotarán 1.600.000 ton/año de caliza como fuente de materia prima para la fabricación de cemento, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla- 5. Etapas y actividades del proyecto

Etapa	Actividades del proyecto	PMA Actual	Proyecto PIT - Yumbo
Construcción y montaje (Preparación de frentes de trabajo y apertura de vías)	Desmonte	X	X
	Descapote y movimiento de material	X	X
	Construcción de obras civiles y montaje de equipos	X	
Extracción	Arranque por perforación y voladura	X	X
	Reducción mecánica de sobre tamaños	X	X
	Cargue y transporte de material útil y estéril	X	X
	Acopio y almacenamiento de mineral útil	X	
	Acopio y disposición de estéril	X	
	Recuperación, cargue y transporte de mineral	X	
Beneficio Trituración	Trituración	X	
	Clasificación	X	
	Acopio y almacenamiento	X	
	Recuperación, cargue y transporte de material	X	

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Operación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111811150
 NIT: 080.457.238-2
 Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (5) 2640108 / 011600112968 PREC 57 (1)
 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 29 de 543

Etapa	Actividades del proyecto	PMA Actual	Proyecto PIT - Yumbo
Beneficio - Molienda de crudo	Recepción, acopio y almacenamiento de materias primas	X	
	Recuperación y alimentación del molino	X	
	Molienda	X	
	Homogenización y almacenamiento de pasta	X	
	Bombeo y transporte de pasta	X	
Cierre – abandono	Reconformación de los terrenos	X	X
	Desmantelamiento y/o demolición de infraestructuras y equipos	X	X
	Desvinculación de mano de obra		
Mantenimiento – ejecución	Mantenimiento mecánico	X	
	Mantenimiento eléctrico	X	
	Mantenimiento de infraestructura	X	
	Mantenimiento de equipos de laboratorio	X	
	Reparación o cambio de equipos de telefonía, internet, equipos de computo	X	
	Mantenimiento locativo menor	X	
	Mantenimiento de maquinaria pesada	X	
Medición y seguimiento de la calidad de las materias primas	Toma de muestra y análisis químicos	X	
	Toma de muestra y análisis físicos	X	
Inventarios – recepción y despacho	Recepción y despacho de equipos, insumos, repuestos y suministros	X	
	Recepción y despacho de combustibles, lubricantes, grasas y explosivos	X	
Inventarios – almacenamiento	Almacenamiento de equipos, insumos, repuestos y suministros	X	
	Almacenamiento especial (explosivos)	X	
	Almacenamiento especial (combustibles, lubricantes, grasas, aceites, etc.)	X	
Gestión administrativa	Funcionamiento de oficinas y zonas comunes (baterías sanitarias, sistema de aguas lluvias, potabilización de agua, subestación energía, etc.)	X	
	Transporte de personal	X	
	Alimentación y cafetería	X	
	Gestión de residuos (recolección, almacenamiento y disposición final)	X	
Gestión de talento humano	Contratación de mano de obra	X	X
	Acercamiento con grupos de interés	X	

Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, información complementaria del PMA Tabla 3.45.

2.4.1.2. Exploración y características geológicas

Frente a la exploración y características geológicas, durante la reunión de información adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023, se solicitó lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 5

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111811150
 NIT: 980.457.238-2
 Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648108 / 81880112968 PREC. 57 (1)
 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 30 de 543

Descripción del Proyecto

Complementar y precisar la información sobre los resultados de la exploración geológica, en el sentido de:

- a- Presentar el resumen de los insumos utilizados para la caracterización geológica y geomorfológica y mencionar su utilidad.
- b- Revisar y de ser necesario ajustar la información descrita en el texto, de tal manera que sea consistente con las imágenes, tablas y mapas presentados. (...)"

Por lo que, mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad da la siguiente respuesta al literal a del requerimiento 5 realizado por esta autoridad:

“RTA (...) *Literal a:* En el Capítulo3_Descripcion del proyecto / numerales 3.2.2, 3.2.2.1 y 3.2.2.1.2 se realizan los ajustes en el sentido de aclarar los insumos utilizados para la caracterización”.

La Sociedad presentó aclaraciones sobre la información empleada para la construcción del modelo geológico y la caracterización de este componente, aunque los complementos se encuentran en numerales distintos a los indicados en la respuesta, incluyendo modificaciones del capítulo de generalidades (numeral 2.3.3.1), relacionadas con el literal a del requerimiento 10 (desarrollado en la sección de caracterización del área de influencia de este concepto técnico) y con la caracterización de los componentes de geología y geomorfología.

Se acepta la respuesta, en tanto que se aclaran algunos de los aspectos solicitados, aunque se hace hincapié en la falta de análisis de alguna información primaria por parte de la Sociedad, que conllevó a la presentación de datos inconsistentes y al surgimiento de dudas a esta autoridad sobre la validez del modelo geológico regional presentado, al menos en términos de geología estructural regional.

Este es el caso de la información aportada en el numeral 3.2.2.2.3 del capítulo 3, relacionada con los datos estructurales provenientes de la plancha 280 del Servicio Geológico Colombiano (SGC), donde los datos de rumbo y buzamiento de las formaciones Guachinte y Vijes incluyen errores como el reporte de rumbos entre 90° y 180° con buzamientos hacia el sureste: la Sociedad presenta estos datos tomados directamente de la fuente original, sin darse cuenta de que no tienen un sentido físico, no son posibles en la naturaleza y no pueden ser incorporados en el modelo geológico sin una validación previa.

Como esta autoridad se percató de la inconsistencia de los datos, consultó la fuente original (información de la plancha 280 del SGC) y tras constatar que el error viene de allí, comparó el mapa de la zona y el trazo de las estructuras regionales, para determinar que un bajo porcentaje de los datos presentados por la Sociedad no pertenece a las unidades geológicas reportadas, pero que la mayoría de los datos son correctos, aunque

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PRR: 57 (1) 2040111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 31 de 543

corresponden a medidas de dirección de buzamiento/buzamiento y no de rumbo/buzamiento, como lo señala la Sociedad en el numeral 3.2.2.2.3 del capítulo 3 del documento entregado como información adicional (y como está consignado en los archivos consultados del Servicio Geológico Colombiano).

Con esta acotación y la comparación del Modelo Geológico Regional presentado por la Sociedad, el Equipo Evaluador Ambiental validó que los datos fueron incorporados de forma correcta en la construcción de dicho modelo geológico, y que las dudas surgidas durante la evaluación se debieron únicamente a errores de presentación de la información. En definitiva, se disiparon las dudas sobre la validez y coherencia del modelo geológico regional y se continuó con la evaluación, cuyas consideraciones se abordan en la sección de la caracterización del área de influencia.

Con respecto al literal b del requerimiento 5, la Sociedad responde:

*“RTA (...) **LITERAL b:** En el Capítulo 3 Descripción del proyecto / numeral 3.2.2.3.1 realizan los ajustes solicitados en este literal”.*

Esta autoridad considera que la Sociedad precisó la información presentada y mostró únicamente los datos relevantes de la exploración geológica del subsuelo, utilizados para la elaboración del modelo geológico local (numeral 3.2.2 y 3.2.2.3.1 del capítulo 3). Además, la Sociedad comprendió que el requerimiento estaba orientado a la revisión de todos los apartes relacionados con la descripción del componente geológico y no solamente al numeral relacionado en la respuesta al requerimiento, de manera que también realizó ajustes en las salidas gráficas, en la escala de los mapas regionales y locales, en la descripción de unidades y estructuras geológicas, y en la explicación de variables geoquímicas presentadas en las tablas (por ejemplo, en la tabla de resultados geoquímicos de la sección 3.2.2.3.1, literal C).

No obstante, el cuerpo del documento presentado en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 no sigue una coherencia total con la información cartográfica presentada, ya que se describen unidades que no aparecen en el mapa (por ejemplo, en la sección 3.2.2.1.2), y se mencionan rasgos regionales que no aparecen en la cartografía, dificultando el pleno entendimiento de las condiciones geológicas y/o de localización en lo que respecta a la descripción del proyecto.

Esta Autoridad llama la atención especialmente en el numeral 3.2.2.1.8 donde la Sociedad mencionó que los depósitos cuaternarios del río Cauca son muy extensos y se dividen en la zona (o sector) sur y la zona (o sector) norte, separadas por el río Sonso, que no aparece en los mapas. Según el texto, el “*área de influencia del presente estudio se ubica en el costado Nor-Occidental del Sector Norte*”. A falta de un mapa que rectificara lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental comparó la descripción presentada en el texto con información cartográfica nacional y se dio cuenta de una inconsistencia: el área de influencia se

A partir de esto y con base en las características geológicas, las reservas y recursos estimados, el proyecto optó por el método de explotación proyectado de bancos descendentes, donde la delimitación de las zonas de intervención se generó con base en las características de calidad del contenido de sílice, aluminio y hierro, asimismo con la evaluación de las distancias de transporte y la secuencia optima de llenado.

Sistema y método de explotación.

Para seleccionar el sistema de explotación más adecuado, en el proyecto se evaluaron las condiciones intrínsecas del yacimiento, tales como: tipo de depósito, geomorfología, hidrología, hidrogeología y geotecnia, además las características extrínsecas como la seguridad en la operación, las restricciones legales y los costos de operación. Con base en ello, en el proyecto se seleccionó el método de explotación a cielo abierto por bancos múltiples con avance Este – Oeste, el material estéril es removido y se empieza a descender, y se definen varios bancos de explotación.

Tabla- 6. Parámetros de diseño de bancos.

Parámetros geométricos de bancos	Valor
Altura de banco	10 m
Ángulo global	38° a 25°
Ancho mínimo de excavación	40 m
Parámetros geométricos del depósito	Valor
Altura de banco	10 m
Ancho de bermas	6 a 9,5 m
Ángulo de reposo inter-rampa	23° a 27°
Ángulo de reposo cara de banco	37°
Esponjamiento	31,57%

Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, Complemento al PMA Tabla 3.48.

De acuerdo con esto, el diseño geométrico de las zonas de extracción se generó a partir de las características operativas, costos, condiciones geomecánicas, además del conocimiento geológico de las diferentes zonas del yacimiento.

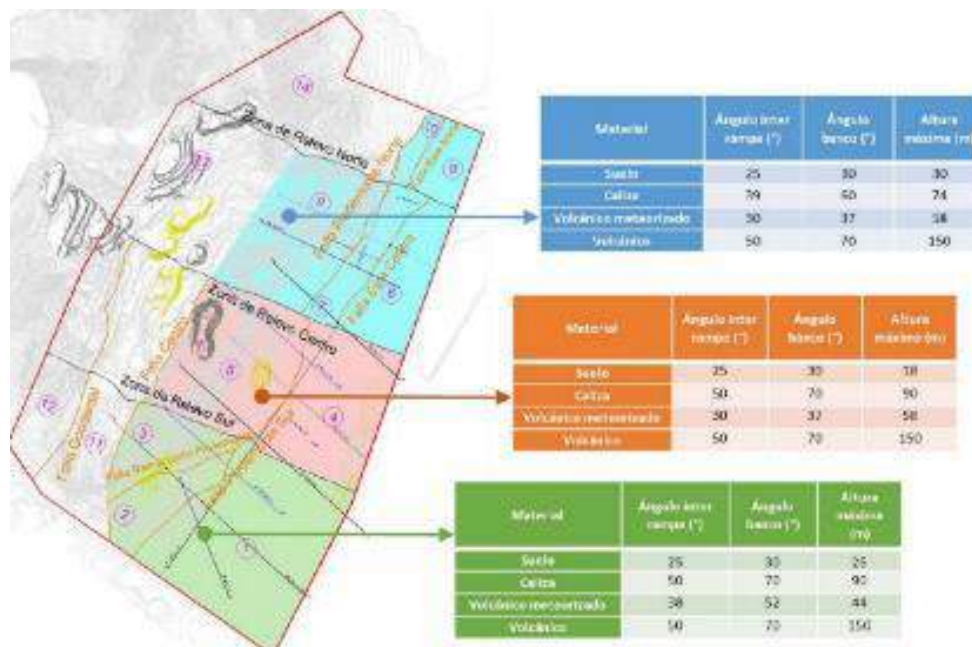


Figura- 16. Características geomecánicas y consideraciones operacionales del diseño.
 Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, información complementaria al PMA Figura 3.49

Secuencia de intervención.

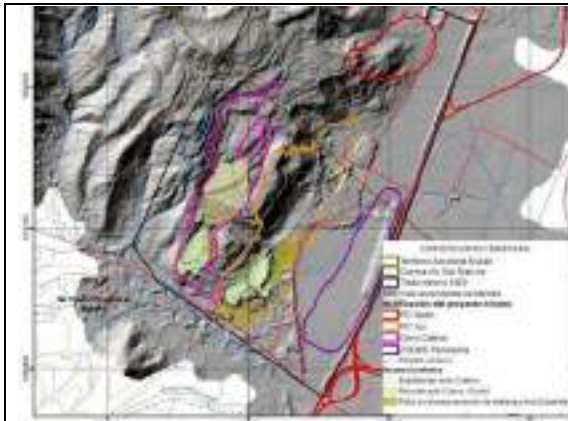
A partir de las condiciones geométricas de la explotación y zonas de intervención en el proyecto se determinó una duración de la explotación de 14 años (incluye la operación actual en cerro La Calera y 10 años en la excavación de PIT Sur y PIT Norte).

La secuencia de intervención para la solicitud continúa con las labores de extracción en el cerro la Calera con un retrolleado simultáneo en este sector, para el año 4 se proyectó la intervención del PIT Sur, en este momento es simultánea con el Cerro La Calera, además la conformación de materiales en retrolleado la Calera y ZODME Panorama. Luego en el año 9, se tiene la intervención extractiva de la cota final de PIT Sur (930).

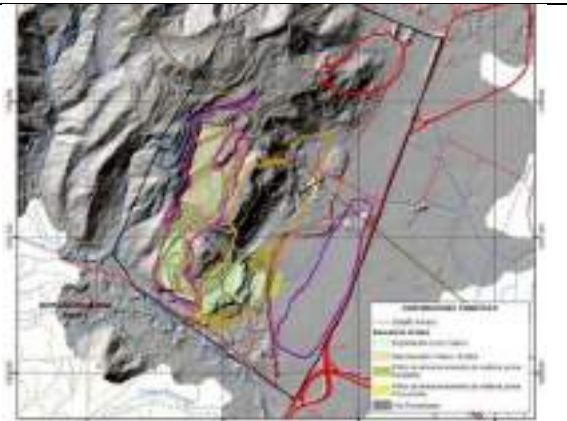
Posteriormente en el año 10, inicia la excavación del PIT Norte, continua y se planifica el cierre de la disposición de materiales en la ZODME Panorama. Para el año 14 se proyecta el avance de la intervención del PIT Norte, con el retrolleado de materiales en PIT Sur.

Además, 5 años adicionales para completar etapa de rehabilitación paisajística de las zonas intervenidas, como se presenta en las siguientes imágenes.

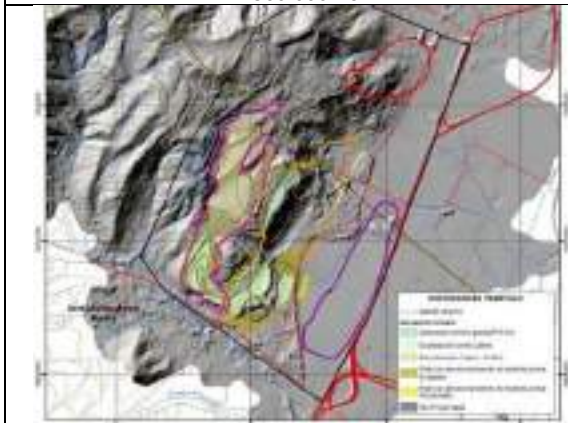
Figura- 17. Secuencia de intervención propuesta en la solicitud de modificación del PMA.



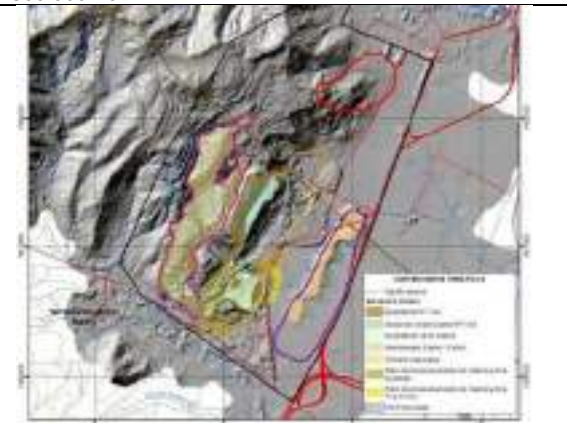
Año 1- Cerro la Calera 1.600.000 Ton – Retrolenado
2.560.000 Ton



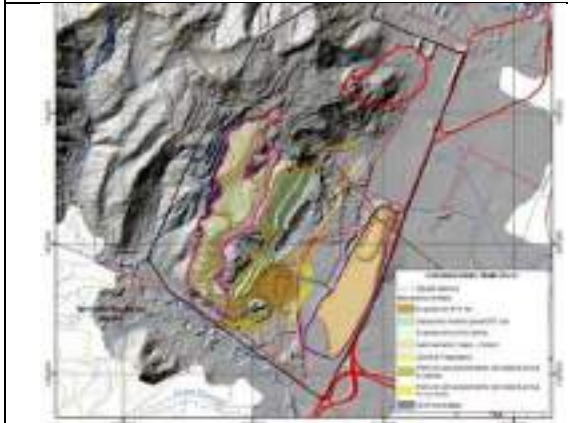
Año 2- Cerro la Calera 1.600.000 Ton – Retrolenado
2.560.000 Ton



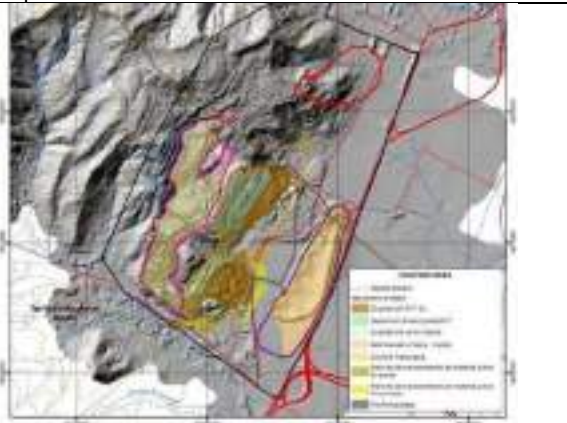
Año 3- Cerro la Calera 1.600.000 Ton – Retrolenado
2.560.000 Ton



Año 4- Cerro la Calera 1.560.000, PIT Sur 40.000 –
Disposición Panorama 2.560.000 Ton



Año 5- Cerro la Calera 1.000.000 Ton, PIT Sur 600.000 Ton
– Disposición Panorama 2.560.000 Ton



Año 6- Cerro la Calera 1.000.000 Ton, PIT Sur 600.000 Ton
– Disposición Panorama 4.320.000 Ton

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 36 de 543

	
Año 10- PIT Sur 4.545.000 Ton, PIT Norte 255.000 – Disposición Panorama 2.352.000 Ton, retrollenado PIT Sur 7.728.000 Ton.	Año 14- PIT Norte 5.747.500, retrollenado PIT Sur 10.038.000Ton.

Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, complemento al PMA.

Reservas y volúmenes de producción.

El modelo geológico se define como “Sistema Compresivo”, y se basa principalmente en el análisis y la correlación de los datos de perforación y los aspectos geodinámicos, geológicos y estructurales obtenidos, que en el proyecto se determinó un Modelo Estructural Compresivo, compuesto en general por fallamiento inverso, que es la base sobre la cual se hizo la estimación de los recursos.

Se identificaron tres unidades geológicas de interés, para la producción de cemento, diferenciadas por sus características lito estratigráficas y químicas, que en el área del proyecto, las unidades geológicas de interés se encuentran estructuralmente diferenciadas en dos sectores: el primero el sector del cerro, parte alta de la mina (actual zona de explotación), definido por una estructura sinclinal y el segundo denominado piedemonte (sin explotar aún y donde se enfoca el proyecto PIT Yumbo) ubicado en la planicie del río Cauca, en donde los mantos se encuentran con una dirección predominante NS buzando entre 45 y 60° al este.

Desde el punto de vista minero las unidades de principal interés para el proceso cementero son las calizas de la Formación Vijes, que suministran los materiales calcáreos para la fabricación de cemento y materiales de construcción, y el Grupo Diabásico, cuyas diabasas frescas son fuente de materiales de construcción.

En términos prácticos, se distinguen los recursos del sector cerro, aquellos que están sobre la cota 970 msnm y bajo dicha cota están los recursos del sector del proyecto PIT Yumbo.

Para la estimación de los recursos se delimitaron 14 bloques según la calidad y la ley de corte de CaO, con un valor de densidad de 2,5 t/m³, que luego de aplicar los criterios para la evaluación y categorización de las reservas, se llegó a las siguientes reservas probables de caliza:

- Cerro Calera: 10.735.000 toneladas.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guabano: 57 (5) 264000 / 01800112968 PRR: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 37 de 543

- PIT Sur: 6.960.000 toneladas.
- PIT Norte: 6.002.500 toneladas.

Para un total de 23.697.500 toneladas en suma de caliza alta, media y baja del área.

Producción anual proyectada y vida útil.

De acuerdo con el plan minero, se proyecta una explotación anual de 1.600.000 ton de caliza para una vida útil de 14,81 años.

Se empleará el método de explotación a cielo abierto por bancos múltiples con avance este – oeste, el material estéril será removido y se comenzará a descender obteniendo varios bancos de explotación, los cuales permiten tener variabilidad en la calidad del material, con una altura de los bancos de 10 m y de bermas entre 6 a 9,5 m.

Es decir, se extraerán aproximadamente 23,6 M t en 14 años, donde se realizará movimiento 43,5 M t de estéril a los Zodmes y/o zonas de retrolenado.

En la siguiente tabla, se presenta el resumen del escenario de producción para el proyecto PIT Yumbo durante los años de operación propuestos.

Tabla- 7. Producción anual de material útil y estéril en el proyecto.

Año	Producción (Ton)			Relación Descapote	Material estéril			
	Cerro Calera	PIT Sur	PIT Norte		Retrolenado Calera	Retrolenado PIT Sur	ZODME Panorama	Total estéril
Jun20-Oct21	1.950.000	0	0	1,60	2.925.000			2.925.000
1	1.600.000	0	0	1,60	2.560.000			2.560.000
2	1.600.000	0	0	1,60	2.560.000			2.560.000
3	1.600.000	0	0	1,60	2.560.000			2.560.000
4	1.560.000	40.000	0	1,60			2.560.000	2.560.000
5	1.000.000	600.000	0	1,60			2.560.000	2.560.000
6	1.000.000	600.000	0	2,70			4.320.000	4.320.000
7	425.000	1.175.000	0	2,10			3.360.000	3.360.000
8	0	1.600.000	0	2,10		1.680.000	1.680.000	3.360.000
9	0	1.600.000	0	2,10		2.688.000	672.000	3.360.000
10	0	1.345.000	255.000	2,10		3.360.000		3.360.000
11	0	0	1.600.000	2,10		3.360.000		3.360.000
12	0	0	1.600.000	2,10		3.360.000		3.360.000
13	0	0	1.600.000	1,60		2.560.000		2.560.000
14	0	0	947.500	0,80		758.000		758.000
Producciones	10.735.000	6.960.000	6.002.500		10.605.000	17.766.000	15.152.000	43.523.000
Reservas	10.735.000	6.960.000	6.002.500					
Agotamiento reservas	0	0	0					

Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, información complementaria al PMA Tabla 3.44.

2.4.1.4. Equipos y maquinaria.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 38 de 543

Para la ejecución del proyecto, movimiento de caliza y estériles fundamentalmente, se requiere el uso de maquinaria especializada acorde a la operación, en tamaño y cantidad apropiada para cumplir con los volúmenes de producción de la mina, por lo que la selección de estos equipos es un factor determinante en el cumplimiento de la demanda de producción, que está relacionada en las siguientes tablas.

Tabla- 8. Equipos y maquinaria actual y proyectada.

Proceso	Información	Marca	Modelo	Año compra	Rendimiento
Operación Actual					
Perforación	Perforador	Atlas Copco	T40	2013	25 metros / hora
Vías	Motoniveladora	Komatsu	GD675-3A	2007	Mantenimiento de vías 2 veces a la semana
Transporte	Volqueta 68	Caterpillar	773D	1999	46 toneladas / viaje
Transporte	Volqueta 72	Caterpillar	773D	1999	46 toneladas / vía
Transporte	Volqueta 74	Caterpillar	773F	2008	50 toneladas
Transporte	Volqueta 76	Caterpillar	773F	2011	50 toneladas
Transporte	Volqueta 78	Caterpillar	773G	2012	50 toneladas
Transporte	Volqueta 80	Caterpillar	773F	2011	50 toneladas
Cargue	Cargador 25	Caterpillar	IT-28	1989	Multi herramienta
Cargue	Cargador 35	Caterpillar	988H	2008	12 toneladas / cucharón
Cargue	Cargador 38	Caterpillar	988K	2016	12 toneladas / cucharón
Cargue	Cargador 39	Caterpillar	988K	2019	12 toneladas / cucharón
Cargue	Cargador 36	Caterpillar	966H	2011	7 toneladas / cucharón
Remoción	Tractor 32	Caterpillar	D9T	2015	500 toneladas remoción /
Remoción	Tractor 18	Caterpillar	D9R	2018	500 toneladas remoción /
Remoción	Retroexcavadora	Caterpillar	336 DL	2019	4,5 toneladas / cucharón
Proyectados					
Proceso	Información	Marca	Modelo	Año compra	Rendimiento
Perforación	Perforador	Atlas Copco	T40	Año 1/Año 9	25 metros / hora
Vías	Motoniveladora	Caterpillar	120K	Año 7	Mantenimiento de vías 2 veces a la semana
Transporte	Volqueta 68	Caterpillar	773G	Año 3	50 toneladas / Viaje
Transporte	Volqueta 72	Caterpillar	773G	Año 5	50 toneladas / Viaje
Transporte	Volqueta 74	Caterpillar	773G	Año 10	50 toneladas / Viaje
Cargue	Cargador 35	Caterpillar	988K	Año 4	12 tonelada / cucharón
Cargue	Cargador 38	Caterpillar	988K	Año 6	12 tonelada / cucharón
Cargue	Cargador 39	Caterpillar	988K	Año 11	12 tonelada / cucharón
Remoción	Tractor 32	Caterpillar	D9T	Año 2	500 toneladas remoción /hora
Remoción	Tractor 18	Caterpillar	D9T	Año 8	500 toneladas de remoción / hora
Remoción	Tractor 18	Caterpillar	D9T	Año 12	500 toneladas de remoción / hora
Remoción	Retroexcavadora	Caterpillar	336 DL	Año 5	4,5 toneladas /cucharón

Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, información complementaria al PMA, Tabla 3.44.

Para los requerimientos de equipos mineros se consideraron camiones de 50 a 60 ton, cuyas características y cantidades de equipos fueron estimadas con base en las distancias de acarreo de los camiones.

Así mismo para el proceso de beneficio, se contempla la inclusión de un equipo triturador semimóvil de 100 toneladas de peso, el cual sustituirá la trituradora Allis Chalmers, que

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+52) 660 811 2968 Pbx 57 (+52) 660 811 2968
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 39 de 543

presenta una capacidad de 800 Ton/hor, que acepta bloques de hasta 100 cm de diámetro y lo reduce hasta 12 cm.

2.4.1.5. Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

Para la disposición del material estéril fueron proyectadas tres zonas; el ZODME Panorama, Retrolenado Sur y Retrolenado Calera, cuyo factor de esponjamiento de los volúmenes de estéril fue de 31,57%, donde las áreas de almacenamiento de estériles se tendrán las siguientes cotas máximas:

- Retrolenado del cerro Calera, las cotas estarán entre 1.100 msnm y 1.150 msnm.
- El retrolenado de la explotación del sector PIT Sur se tendrán cotas máximas de 970 – 990 msnm.
- El ZODME Panorama tendrá una cota máxima de 1.000 msnm.

Los parámetros de diseños de los depósitos de estériles presentan las siguientes características:

Tabla- 9. Parámetros de diseño ZODME.

Diseño operativo	Valor	Unidad
Ancho rampa	20	m
Pendiente rampa	10	%
Altura banco	10	m
Ancho bermas	6 a 9,5	m
Angulo reposo inter rampa	23 a 27	grados
Angulo reposo cara de banco	37	grados
Esponjamiento	31,57	%

La capacidad para disposición de estériles en cada retrolenado y la disposición de la ZODME Panorama durante la vida útil del proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Tabla- 10. Capacidad de las zonas de disposición de sobrantes en toneladas.

Año	Retrolenado Calera	Retrolenado PIT Sur	ZODME Panorama	Total
1	5.120.000	18.288.000	15.152.000	38.560.000
2	2.560.000	18.288.000	15.152.000	36.000.000
3	0	18.288.000	15.152.000	33.440.000
4	0	18.288.000	12.592.000	30.880.000
5	0	18.288.000	1.003.200	28.320.000
6	0	18.288.000	5.712.000	24.000.000
7	0	18.288.000	2.352.000	20.640.000
8	0	16.608.000	672.000	17.280.000
9	0	16.608.000	0	16.608.000
10	0	10.560.000	0	10.560.000
11	0	7.200.000	0	7.200.000

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 40 de 543

Año	Retrolleado Calera	Retrolleado PIT Sur	ZODME Panorama	Total
12	0	3.840.000	0	3.840.000
13	0	1.280.000	0	1.280.000
14	0	0	0	0

Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, Complemento al PMA Tabla 3.64.

2.4.1.6. Residuos sólidos y peligrosos

Para la solicitud se establece que la generación de residuos se tendrá en el desmontaje de la trituradora, por lo que los materiales sobrantes de esta actividad tales como tornillos, láminas metálicas, entre otros, se dispondrán en el centro de acopio de residuos que tiene la planta, donde se realiza la clasificación y almacenamiento temporal para luego proceder con su disposición final de acuerdo con el tipo de material y la normatividad ambiental vigente.

Para el caso de los residuos de construcción producto de la demolición (escombros), serán dispuestos en el depósito de estériles Panorama, donde se continuarán los principios de reducción en la fuente, reutilización y reciclaje, almacenamiento temporal, reciclaje, tratamiento y manejo especial de los residuos peligrosos, la disposición de los residuos ordinarios, el manejo y disposición de residuos orgánicos y de podas.

De acuerdo con el programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos en la operación del proyecto y en la infraestructura asociada (centros de acopio), en la actualidad se generan las siguientes cantidades de residuos mensuales:

- Residuos ordinarios 6000 kg.
- Excedentes aprovechables es de 2000 kg incluida la chatarra.
- Residuos peligrosos es de 1000 kg (incluido aceite usado).

2.4.1.7. Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto.

Frente a lo solicitado en la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023, donde se planteó lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 4.

Descripción del Proyecto

Complementar la información del numeral 3.6 del capítulo de descripción del proyecto del documento de solicitud de modificación de PMA, respecto a la infraestructura y servicios interceptados por el proyecto (...)”

La sociedad, mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presentó respuesta a la solicitud, en la que relaciona el tipo de infraestructura externa al proyecto que se intercepta, que en el caso de la Red eléctrica nacional - ISA

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 41 de 543

Intercolombia, en el que detalla que es proyecto existente con líneas de alta tensión (230 KV); en la información aclara que las torres no serán objeto de intervención, además se establece que se tendrá una distancia mínima de retiro de 20 metros y se justifica con aplicación de las medidas geotécnicas del proyecto.

También, en la información se referenció la Planta de Agregados Argos S.A.S, propiedad Concretos Argos S.A.S que opera con actividades de beneficio, en la que tienen establecido un Plan de Manejo Ambiental por la CVC con la Resolución 237 del 2 noviembre de 2001 para el funcionamiento de una planta trituradora de materiales pétreos, que en el análisis determina superposición e interceptación de actividades, sin embargo, fundamenta que se pueden desarrollar las actividades debido a que se presentó solicitud ante la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, autoridad ambiental competente, para el inicio de la fase de desmantelamiento y abandono mediante radicado 6663 del 4 de febrero de 2015.

Por otra parte, se describieron las actividades y obras frente a la vía Panorama, en la que se detalla que ésta no será interceptada, tampoco se establece alguna afectación por las actividades del proyecto que se fundamenta en los resultados del análisis de geotecnia y valores de deformaciones presentados, cuyas consideraciones se presentan en la caracterización geotécnica, análisis de ruido del capítulo 4 y en el análisis de superposición de la sección 6.1.

Además, el área de influencia se superpone con la línea del Poliducto del Pacífico a lo largo de la Cuenca del Rio Dagua (expediente LAM0464), sin embargo, esta infraestructura no se intercepta de forma directa con la infraestructura ni actividades del proyecto, donde el proyecto con expediente anteriormente referido tiene establecido un instrumento ambiental y de manejo por la ANLA, con la Resolución 258 del 9 de marzo de 1995, modificada por la Resolución 0490 del 15 de marzo de 2021 que cuenta con programas para el manejo de impactos, información y participación comunitaria, divulgación ambiental, educación y capacitación ambiental, manejo de residuos sólidos, aguas residuales industriales y domésticas, manejo de calidad del aire y ruido, conservación de hábitats, desmantelamiento y abandono, entre otros, que demuestran la responsabilidad individual en el manejo de impactos, asimismo se presentan soportes de socialización entre los proyectos.

En cuanto a las obras de infraestructura de Paso La Torre - Loboguerrero, Construcción de Vía Nueva (expedientes LAM1758 y LAV0060-00-2016, respectivamente), este proyecto no se ha construido y se intercepta con infraestructura de acopios del proyecto que definen el manejo de responsabilidad de impactos de forma individualizada, ambos proyectos cuentan con medidas de manejo, seguimiento y monitoreo de las afectaciones generadas por las actividades realizadas.

Es importante señalar, que el análisis detallado frente a la superposición se presenta en la sección 6.1, también se presentan consideraciones puntuales en la zonificación ambiental y de manejo del proyecto.

2.4.1.8. Consideraciones sobre Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PREC. 57 (0) 2040011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 42 de 543

El cambio climático es uno de los mayores desafíos que se enfrenta actualmente, cada vez más gobiernos, organizaciones y empresas están tomando medidas para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En Colombia, desde el año 2015 se está incentivando el desarrollo de planes de adaptación y mitigación al cambio climático. Para ello, las empresas deben elaborar y reportar sus inventarios de GEI o huellas de carbono con el fin de cuantificar y divulgar públicamente sus emisiones.

De acuerdo con los términos de referencia, el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental no contempla la cuantificación de gases efecto invernadero, sin embargo, con el objetivo de cumplir con el acuerdo marco para limitar el aumento de la temperatura global es necesario que en el transcurso del proyecto la sociedad reporte las actividades que emiten GEI, identificando tipo de GEI emitido, duración y método de determinación. A pesar de que no se cuenta con información específica, se puede esperar que las mayores emisiones provengan de la combustión de equipos y vehículos destinados al transporte de pasajeros o insumos y al uso de maquinaria amarilla (o fuera de ruta) necesarias dentro del área del proyecto.

Esto debe estar dirigido a la implementación de prácticas más sostenibles, el uso de tecnologías más eficientes o la reducción del consumo de energía, con el propósito de reducir la huella de carbono y así mismo, aportar de manera transparente a los acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París de 2015. Para el reporte de información, la sociedad puede consultar las normas NTC 14064-1 o NTC 14064 -2, las cuales contienen las especificaciones y orientaciones para la cuantificación y la declaración de las emisiones y reducciones de gases de efecto invernadero, tanto para organizaciones como para proyectos.

De igual manera, se deben tener en cuenta las directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático - IPCC, las cuales establecen un marco común para que los países puedan cuantificar y reportar sus emisiones y remociones de GEI, identificando y agrupando las diferentes fuentes y sumideros en categorías específicas con el fin de garantizar la coherencia y comparabilidad.

2.4.2. Estado actual del proyecto.

A continuación, se presenta el avance en la implementación de obras dentro del proyecto objeto de la solicitud:

Tabla- 11. Estado actual del proyecto.

Infraestructura / Obra / Actividad	Características generales	Avance (Cantidad / porcentaje)
1	Áreas beneficio de minerales.	100%
2	Zonas de extracción minera.	95%
3	Zonas de acopio de materiales.	100%
4	Zonas de disposición de materiales sobrantes de minería.	100%

Fuente: Equipo de evaluación ambiental, 2023.

2.5 OTROS CONCEPTOS TÉCNICOS

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (800) 12966 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 43 de 543

A continuación, se presentan las consideraciones frente a los conceptos técnicos de diferentes entidades en el marco del trámite de la solicitud de modificación y que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla- 12. Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC	2023067503-1-000	30/03/2023	Concepto Técnico No. 0150-012-011-2023 / Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, relacionado con la evaluación de la demanda, uso, aprovechamiento y/ o afectación de recursos naturales, en el documento se realiza la descripción de las obras y actividades, los permisos existentes otorgados por la CVC (Concesión de aguas superficiales, emisiones atmosféricas, vertimientos, aguas residuales domésticas y no domésticas). También, se hace referencia sobre la solicitud de nuevos permisos en alcance de las actividades de la modificación y resultados finales.
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC	20236200244942	20/06/2023	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA, 2023.

Frente al concepto Técnico No. 0150-012-011-2023 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, acerca de la Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, a largo de este documento se realizan las consideraciones respectivas desde cada uno de los componentes del medio.

Es importante indicar que, mediante oficio con radicación 20233000145351 del 13 de junio de 2023 la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales remitió a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, la solicitud de concepto técnico en el marco del trámite de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para la ejecución del proyecto denominado, “*Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca*”.

2.6 CONSIDERACIONES FRENTE A LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En la reunión de información adicional, Acta 18 del 28 de marzo de 2023, se formuló el siguiente requerimiento:

“(…)

Requerimiento 3.

Descripción del Proyecto.

Justificar el alcance de las actividades planteadas en la solicitud de modificación del PMA, en cuanto a las zonas de intervención del proyecto, explotación, beneficio, manejo de residuos, reconformación morfológica, vías, infraestructura y actividades ambientales. (...)

La sociedad, mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, presentó respuesta al requerimiento 3, donde relaciona las características de la

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 44 de 543

infraestructura, en la que define obras en común con la planta de preparación de la pasta de la misma sociedad, como zonas administrativas y de apoyos a la operación (talleres, bodegas, pastoducto, entre otros).

Se relacionan las características de las instalaciones de soporte minero como: almacén, taller, oficinas, casino, enfermería, estación de servicio y demás zonas comunes (baterías sanitarias, centros de clasificación y manejo de residuos, sistema de manejo de aguas lluvias, potabilización de agua, subestación de energía, etc.), cuyas características pudieron ser observadas en el desarrollo de la visita de evaluación.

La información relaciona la infraestructura de la operación minera como: vías, polvorín, patios de acopio, obras en el manejo de aguas (canales, tanques, piscinas de sedimentadores y las mismas zonas mineras de los frentes de intervención actuales, zonas de disposición de sobrantes y retrolleado.

En el análisis se presentan las características de infraestructura de la planta de beneficio, los procesos de trituración primaria, secundaria, clasificación y acopios, también las balsas de homogenización y almacenamiento de la pasta.

Específicamente en el manejo de aguas, se describe el manejo de aguas de escorrentía superficial como: cunetas, canales y piscinas de sedimentadores, lo cual determina una red de flujo de agua desde los canales y zanjas definidas hasta las piscinas de sedimentación en la parte baja del área, donde se definen procesos de evaporación y filtración.

En la información sobre los manejos se detalla el permiso de captación en el río Cauca, otorgado por la CVC con la Resolución 000448 de 5 de junio de 2017, en la cual se autoriza el uso de 100 l/s. Además, en los procesos se detallan las seis piscinas para el manejo de agua de escorrentía, que en la comunicación 0711-027925-04-2013 (2013F0010720) del 6 de diciembre de 2013, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC remite respuesta a consulta de la sociedad sobre permisos de vertimientos, y establece las siguientes consideraciones:

“(...)

1. Para el caso del sedimentador que recoger las aguas que drenan desde el área de patios de materiales correctores; no requiere trámite del permiso de vertimientos, toda vez que se trata de aguas pluviales.
2. Las aguas que ocasionalmente se vierten y que provienen del decantador principal del proceso de formación de la pasta; son objeto de permiso de vertimientos toda vez que son aguas residuales generadas dentro del proceso. productivo industrial de cementos Argos. (...)

Además, detalla que el proyecto actualmente cuenta con 4 sistemas de tratamiento de aguas residuales aprobados mediante la Resolución 000809 del 30 de agosto del 2016 para las aguas domésticas con tanque séptico trituradora Allis Shalmer y filtro anaerobio y sistema Fitopedológico. En la siguiente figura se observa el manejo hidráulico propuesto para las zonas de intervención en el alcance de la solicitud.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (1) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

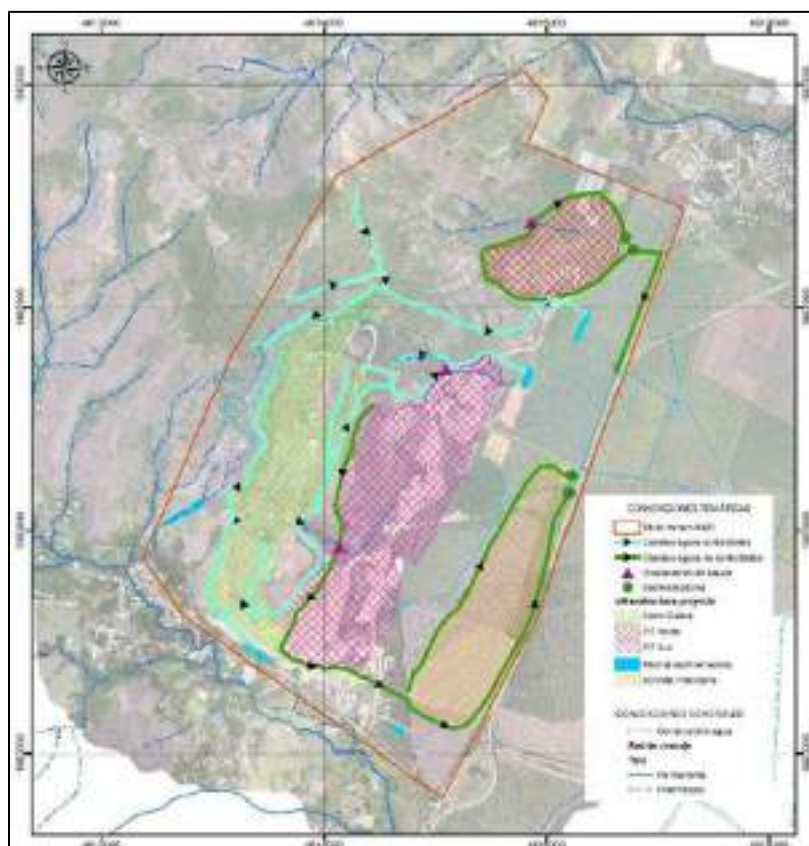


Figura- 18. Canales propuestos para el manejo de la escorrentía y puntos de ocupación de cauce.

Fuente: Comunicación radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, complemento PMA.

En cuanto a las aguas industriales se tiene un sedimentador y trampa grasa lavado de equipos, también un desarenador efluente espesadores, que funciona como sistema de recirculación que se establece en la información no genera descargas.

Las aguas contactadas van hacia las piscinas por una red de canales que las recogen y las llevan hacia estas estructuras. Se proyectan las piscinas PS-4 y PS-7, y se mantiene la piscina PS-6 existente. De acuerdo con la información de la Sociedad, estas piscinas de manejo de aguas no tienen descarga. Respecto a la extensión de estas piscinas, PS-7 tiene 0.34 Ha, PS-4 tiene 0.24 Ha y PS-6 0.31 Ha.

Por otra parte, en el concepto Técnico 0150-012-011-2023 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC que realizó el análisis de la información de la solicitud inicial de modificación del PMA, determinó lo siguiente; “(...) El agua residual del proceso de molienda de la caliza, se conduce mediante canal a una (1) laguna de sedimentación sin revestimiento para su disposición final por evaporación e infiltración al suelo, el vertimiento a suelo no se encuentra contemplado dentro del permiso de vertimientos otorgado mediante Resolución 0710 No. 0713 - 000809 de 30 de agosto de 2016, por lo tanto, se debe solicitar la modificación del permiso otorgado”. Lo anterior, determina para la propuesta de manejo presentar la autorización de uso de recursos naturales acordes a las consideraciones

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 46 de 543

señaladas por la autoridad ambiental local.

De acuerdo con esto, en la información se relacionan las características de infraestructura actuales y las que serán objeto de modificación, también detallan las condiciones de manejo morfológico, disposición de materiales, acopios, retrolleado en el complemento del PMA e información del modelo de datos geográficos anexo.

Así mismo, se detallaron las condiciones de manejo de aguas propuestas, que se enfocan en la conducción de la escorrentía y recirculación del agua superficial.

Es importante señalar que, en los numerales 4.4.5 y 4.4.6 de geotécnica e hidrogeología, se consideró que la información presentada es insuficiente y que los análisis aportados presentan falencias, lo cual corresponde al no cumplimiento de requerimientos de información efectuados por el equipo evaluador ambiental, por lo cual se recomienda la no intervención del PIT Norte para este trámite.

Por otra parte, para las obras de intervención de PIT Sur, Zodme Panorama y cerro La Calera, se presentan condiciones específicas de manejo ambiental para la intervención de estas zonas. También, frente a las características de permisos de uso de recursos naturales debe ajustarse a lo señalado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC.

Información geográfica de la solicitud.

Frente a esto, mediante el memorando 20233605028383 del 15 de junio de 2023, el grupo de valoración y manejo de impactos en el trámite de evaluación presenta el resultado de la verificación de la información geográfica de la información adicional de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo del 2023, que de acuerdo con la lista de chequeo número ID 42186, detalla aspectos como:

- Se agregan capas no relacionadas en el archivo léeme como zonificacionsocial, zonificacionmanejo, zonificacionfisica, zonificacionbiotica, zonificacionambiental, riesgosocioeconomico_ad.
- No se cumple el campo de nombres presentados en algunos de los campos, algunos de los campos no tienen registros asociados, hay diferencias en las áreas y coordenadas en algunos de los registros, se presentan diferentes inconsistencias en los campos.
- En la información se identifican cauces y elementos de la red de drenaje natural y antrópica que no fueron cartografiados.
- Entre otros elementos e inconsistencias.

De acuerdo con lo anterior, el grupo de valoración y manejo de impactos en el trámite de evaluación presenta el resultado de la verificación de la información geográfica de la información adicional de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo del 2023, que determina que la información no se ajusta al modelo de datos, de acuerdo

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 47 de 543

con lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3. LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS, AUTORIDADES Y COMUNIDADES, ENTRE OTROS

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.3.3.3, la Sociedad, en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, capítulo de Generalidades, indicó que el proceso de información y participación con los actores clave y las comunidades del área de influencia, el cual fue transversal a todo el proceso de formulación del PMA, se llevaron a cabo tres momentos:

- Momento 1: Socialización del proyecto (con actores clave y comunidades del área de influencia)
- Momento 2: Identificación de impactos ambientales y medidas de manejo
- Momento 3: Socialización de resultado del Complemento al Estudio de Impacto Ambiental –EIA.

Tabla- 13. Actores del proceso de información y participación citados en la Tabla 2.102 del Capítulo de Generalidades del PMA

Unidad territorial	Vereda Manga Vieja, Centros poblados de Mulaló y San Marcos	Comunidad en general y Consejos Comunitarios de Mulaló, San Marcos y Manga Vieja, juntas administradoras de acueducto, Juntas de Acción Comunal - JAC
Actor clave	Ministerio del Interior – Dirección de Consulta Previa, alcaldía de Yumbo, equipo de actualización del POT, Corporación Autónoma Regional- CVC, Departamento administrativo de planeación, concejo municipal y personería	Admón. Municipal: secretarías de infraestructura, planeación, alcalde, empresa de servicios públicos de Yumbo-ESPY y concejo. Equipo POT: Umata, Secretarías de Ambiente, Planeación, Salud y Gobierno.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Cabe mencionar que la sociedad, en todos los casos, adelantó un proceso de convocatoria con anticipación de hasta 8 días, en las unidades territoriales del área de influencia y entre los actores claves, mediante la distribución de oficios de invitación, en los cuales se indicaba el objetivo del encuentro, la fecha, hora y lugar de reunión; información que fue corroborada por el EEA con base en la información aportada como soporte de la gestión y en la información que recopiló con los mismos actores durante la visita de evaluación ambiental efectuada los días 6 al 10 de marzo de 2023.

El proceso de información y participación se llevó a cabo con comunidades no étnicas y en el marco de la consulta previa adelantada con los Consejos Comunitarios de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos. La sociedad relaciona que realizó los siguientes espacios de participación con los grupos de interés: autoridades regionales, locales, organizaciones comunitarias y la comunidad en general.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 48 de 543

Momento 1: Socialización del proyecto con actores clave y comunidades del área de influencia. En el primer momento la sociedad socializó a la comunidad y diferentes actores la descripción del proyecto PIT Yumbo Mina e informó los alcances de la modificación del Plan de Manejo del Título Minero 8420 – PIT Yumbo.

Tabla- 14. Relación de reuniones adelantadas con administración y entidades del municipio.
Momento 1.

ACTORES	FECHA	VIRTUAL/PRESENCIAL
Alcaldía de Yumbo	23/02/2022	Presencial - Administración municipal
Equipo actualización POT Alcaldía de Yumbo	04/03/2022	Presencial/ Sede Yumbo Futuro
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC	23/03/2022	Presencial/ Planta de Yumbo
Departamento Administrativo de Planeación de Yumbo	30/06/2022	Presencial /Administración Yumbo
Departamento de Planeación de infraestructura - Alcaldía de Yumbo 25/08/2022	25/08/2022	Presencial/oficina de Planeación
Concejo municipal*	26/08/2022	Presencial/ Sala Salento-Mulaló

*Se creó comisión accidental y en esta reunión se desarrollaron todas las temáticas

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En este primer momento, los participantes manifestaron inquietudes frente a temas relacionados con el proceso de licenciamiento, información del título y, especialmente, los concejales y la personería, en relación con el recurso hídrico, preguntaron:

Tabla- 15. Inquietudes presentadas por los actores sociales e institucionales momento 1

PREGUNTA	RESPUESTA SOCIEDAD
Resultados de los análisis fisicoquímicos del agua	La calidad de las aguas superficiales es muy mala porque hay muchos vertimientos de aguas domésticas, industriales, porcícolas. Las aguas subterráneas están más protegidas de esos vertimientos
Acuerdos para mitigar o compensar la afectación sobre el recurso hídrico	Las medidas de los temas sociales son las que se concretan con los consejos comunitarios, las demás medidas aplican para todo el territorio, se deben realizar actas de vecindad y demás se concertó con los 3 consejos potencializar los acueductos: en Manga Vieja construir un pozo, en San Marcos potencializar el que ya hay y en Mulaló construir un pozo adicional a lo que ya tienen de acueducto donde tendremos un acompañamiento jurídico, técnico, económico para que estos proyectos se lleven a cabo, estos proyectos se van a llevar a cabo a partir del año 1 de la aprobación de la modificación del PMA.
Riesgo de los acuíferos	En términos legales un acuífero es una unidad de suelo que tiene capacidad de transmitir y abarcar agua de forma muy potente por ejemplo el aluvial de río Cauca es un acuífero; estas zonas del río San Marcos y la Quebrada del río Mulaló no son acuíferos como tal porque no son tan potentes y las medidas que se van a tener son las que se acaban de exponer.
Si la calidad del agua se deteriora hacen algún tipo de tratamiento	Lo ideal es poder mitigar el riesgo. Se concertó con las comunidades realizar los análisis, monitoreos, seguimientos del comportamiento del agua en los 3 territorios desde el año 1 del Proyecto PIT

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Tabla- 16. Reuniones con las comunidades no étnicas

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 49 de 543

COMUNIDAD	FECHA	LUGAR	ASISTENTES
Manga Vieja	23 de febrero de 2022	Sede comunal de Manga Vieja	20
Mulaló	25 de febrero de 2022	Institución Educativa San Pedro Claver	19
	8 de marzo de 2022	Casa Miembro de la Junta Acción Comunal parte baja	14
San Marcos	24 de enero, 3 de marzo (comunidad y alcaldía de Yumbo), 15 de marzo, 6 de mayo (JAC San Marcos) y 24 de mayo de 2022 (JAC en mina). presentación a la JAC	Centro comunitario de San Marcos	No aceptaron levantamiento de evidencias tales como acta ni listado de asistencia, por lo cual aportaron registros fotográficos, copia de las convocatorias y listado de la reunión del 6 de mayo con la JAC

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

A continuación, se relacionan las preguntas más relevantes extraídas de las actas de reunión y la respuesta o explicación dada por la Sociedad respecto de las mismas:

Tabla- 17. Preguntas formuladas por la comunidad de Manga Vieja

PREGUNTA	RESPUESTA SOCIEDAD
¿Han hecho ya este tipo de explotación con esa profundidad? Porque si no lo han hecho, las condiciones son diferentes y sí podría haber afectación sobre acuíferos. Ustedes pasarán a explotar muy cerca del acuífero y estos efectos de contaminación podrían llegar directamente al agua y al acuífero. Este es el sentido de la preocupación que está expresando la comunidad.	Sí contemplamos esa posibilidad. En caso de que sucediera, se trataría de una explotación en condiciones anormales. Existen posibles riesgos que son abordados en el capítulo de Plan de contingencia, y de los monitoreos y seguimientos
¿Es posible detectar la posibilidad de ocurrencia de contaminación de fuentes hídricas por perforación y voladura antes de que ocurra?	Es necesario que tengan en cuenta que no abordamos la voladura a los 90 metros, sino que vamos descendiendo por bancos de 10 metros. No perforamos los 90 metros en única voladura en toda la extensión, sino que lo hacemos progresivamente, de forma escalonada.
¿Si el agua no está almacenada mucho tiempo, significa que es agua estancada? En un estudio que hicimos en mi predio, encontramos que el agua es muy susceptible de afectarse por movimientos de agua ¿Por qué no utilizaron solo el aluvial para la modelación como lo hace CVC?	Se explica que la idea del modelo es verificar hasta dónde puede llegar la profundización del agua subterránea. El modelo de CVC no incluye a Vijes que es una formación de interés en este proyecto. También era importante incluir a toda la cuenca, para ver representado todo el terreno dentro de la modelación. Esta fue una solicitud de las personas. Los dos modelos tienen diferencia de escala. El modelo de CVC es aluvial y muy local

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 50 de 543

Usted dice que el modelo hidrogeológico presenta un escenario crítico. ¿Por qué el modelo hidrogeológico no mapea a través de los sitios donde se encuentran los nacimientos haciendo una cartografía e independizan la influencia de cada nacimiento? No comparto el modelo hidrogeológico en ese sentido. Está establecido que las aguas nacen en las partes altas. Este proyecto será entre el piedemonte de la cordillera oriental y el río Cauca. Así que se afectará el nivel freático del río Cauca. ¿Cómo van a manejar el flujo de agua que se va a almacenar de la montaña? ¿Cómo va a solucionar los problemas de las corrientes que vienen del nivel freático del Cauca?	No se cuantifica este tipo de error porque no tenemos muchos datos estadísticos en el agua subterránea. Dentro de los PMA del proyecto se sugiere construir piezómetros en toda la zona para medir el comportamiento de manera permanente. Vamos a estar en este espacio del PIT Sur en 2029, así que de aquí a entonces tendremos más información recopilada cuando lleguemos a esta área
El acuífero se verá afectado apenas se toque el PIT Sur. No es que solo los tres últimos años se vaya a afectar. La comunidad experimentará las consecuencias de afectación al acuífero así se haga un monitoreo permanente. Esa es la prevención que tenemos, que no hay certeza científica; es la comunidad quien asumirá esos impactos asociados a la eventual pérdida de agua de la región. Ustedes que son los que saben no tienen certeza científica. Para la comunidad es un riesgo, una incertidumbre para el futuro.	Por eso decimos que seguiremos haciendo un monitoreo permanente en diferentes puntos, no solo en la mina sino en sectores externos para constatar cuáles cambios o variaciones se presentan. Es importante que tengan en cuenta que no hay modelos que le den a usted una certeza absoluta. En él hay que presumir algunas cosas. Es preciso tener en cuenta que mientras más información de los monitoreos se tenga, más se podrán afinar las respuestas del modelo
El impacto socioambiental en Manga Vieja es muy grande porque en la actualidad hay más de 40 solicitudes de agua y Manga Vieja no tiene agua. La fuente La Esmeralda está muy contaminada. Escuché que la CVC manifestó que no tiene injerencia en el proyecto PIT; es algo que escuché, pero no proveniente de ningún funcionario. No ha habido controles de los asentamientos humanos y esto aumenta la presión sobre el recurso agua y los demás servicios.	Es posible que la CVC haya dicho que no se puede pronunciar sobre el proyecto porque el estudio y la solicitud aún no se han radicado.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Tabla- 18. Preguntas formuladas por la comunidad de Mulaló

PREGUNTA	RESPUESTA SOCIEDAD
Preocupación sobre la cercanía del proyecto y la población vecina	Los dos nuevos frentes de extracción se alejan más la operación minera de la población actual de Mulaló.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Ahora bien, el EEA verificó la información suministrada por la sociedad en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, en la carpeta03_Anejos/Capítulo 5.3. Medio Socioeconómico, subcarpetas: 5.3.2 Listados de asistencia reuniones actores clave y 5.3.3 Evidencias reuniones con comunidades. En ellas se encuentran los soportes relacionados con los resultados logrados en los espacios de reunión y talleres llevados a cabo con los

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 51 de 543

actores sociales e institucionales del área de influencia, las actas de reunión, copia de los listados de asistencia, registro fotográfico y las convocatorias.

En los espacios de reunión, de acuerdos con la información aportada por la sociedad y la recopilada en campo, se dio a conocer a los actores sociales e institucionales en qué consistía el proyecto de modificación y cómo se realizaría el proceso para la elaboración de la caracterización de los tres medios (abiótico, biótico y socioeconómico). La Sociedad adelantó el proceso tomando en cuenta los criterios de los Términos de Referencia para el sector minero TdR-13 del año 2016, la normatividad sobre participación ciudadana, citando en el estudio el Artículo 79 de la Constitución Política, así como la Metodología para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018.

Como se pudo observar en la información registrada con anterioridad, los actores sociales e institucionales presentaron sus inquietudes las cuales fueron atendidas por la sociedad. Es de subrayar que la cantidad de preguntas se basa en que la información que se les presentó fue general y también se les informó que se estaba adelantando el proceso de consulta previa.

Durante la visita de evaluación el EEA pudo constatar con los representantes de las comunidades no étnicas, las autoridades locales y demás actores sociales que la información brindada en el primer momento fue clara, y se percibió que todos los grupos entrevistados tienen conocimiento sobre el trámite de modificación y la intención de la sociedad de ampliar las áreas de intervención del proyecto.

Tabla- 19. Momento 2 Taller de impactos y Momento 3 Socialización de resultados del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental –EIA

COMUNIDAD	FECHA	LUGAR
Manga Vieja	11 y 12 junio de 2022 Socialización de la caracterización del AI y taller de Impactos	Sede comunal de Manga Vieja
Mulaló	22 y 23 de julio de 2022 presentación la caracterización y taller de impactos	Balneario Los Samanes
	8 de marzo de 2022	Casa Miembro de la Junta de Acción Comunal de parte baja
San Marcos	24 y 25 de mayo de 2022. presentación de la caracterización del AI y Taller de Impactos	Centro comunitario de San Marcos

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 (Capítulo Generalidades).

Tabla- 20. Preguntas formuladas por la comunidad de Manga Vieja

PREGUNTA	RESPUESTA SOCIEDAD
No han hablado de la recuperación de las zonas abandonadas y ahora la empresa iniciará el proyecto PIT. Entiendo que ya iniciaron recuperación de zonas abandonadas, pero sin contar con un estudio de la flora de la zona. No se	No es un proyecto nuevo porque se manejan los mismos recursos desde el punto de vista minero. Sin embargo, usted se refiere a las zonas de recuperación de la operación actual. Aquí estamos viendo las características del proyecto que se pretende iniciar.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oficina y Radiación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2048008 / 01800112968 PRR: 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 52 de 543

PREGUNTA	RESPUESTA SOCIEDAD
puede hacer esa recuperación con otras especies que no sean de la zona.	Precisan que la leucaena no ha sido sembrada por Argos, sino que se trata de una especie que está por sí sola en el territorio; es una especie introducida pero que se ha propagado por renovación natural.
Ustedes pasarán a explotar muy cerca del acuífero y estos efectos de contaminación podrían llegar directamente al agua y al acuífero. Este es el sentido de la preocupación que está expresando la comunidad.	Sí contemplamos esa posibilidad. En caso de que sucediera, se trataría de una explotación en condiciones anormales. Existen posibles riesgos que son abordados en el capítulo de Plan de contingencia, y de los monitoreos y seguimientos
¿Es posible detectar la posibilidad de ocurrencia de contaminación de fuentes hídricas por perforación y voladura antes de que ocurra?	Es necesario que tengan en cuenta que no abordamos la voladura a los 90 metros, sino que vamos descendiendo por bancos de 10 metros. No perforamos los 90 metros en única voladura en toda la extensión, sino que lo hacemos progresivamente, de forma escalonada
INTERVENCIONES MULALÓ	
Si actualmente cuando se realizan las voladuras se sienten las vibraciones tan fuertes y se han visto tantas casas afectadas, agrietadas ¿cómo se va a sentir cuando estén explotando por dentro de la tierra si ahora que solamente es por el aire están destruyendo nuestras viviendas?	Para dar claridad, señala en el gráfico la ubicación de la caliza en el pie de monte, no es en las orillas del río Cauca y a la pregunta de la señora Ilda actualmente las extracciones que se realizan son más cercanas a las viviendas por eso es la percepción de las altas vibraciones, pero la ubicación de la extracción de caliza del PIT es más alejada de las propiedades, por tanto, al ser más lejos se van a percibir menos los impactos.
El agua tiene un alto grado de alcalinidad, ¿a qué se debe?	Cuando el agua se infiltra y empieza a pasar por la caliza y la caliza tiene bicarbonatos entonces se vuelve dura y se vuelven alcalinas.
¿Por qué justamente donde está Mulaló no se ven afectaciones con respecto a la disponibilidad del agua?	Esta mancha se va a ir extendiendo, básicamente hasta donde empieza la montaña, a medida que nos vamos desplazando se va a ir llenando y este impacto se va a ir mitigando.
La quebrada Mulaló ya no tiene mucho caudal. En caso de que eso pase ¿cómo garantiza la empresa Argos el servicio de acueducto a la comunidad? la comunidad no tiene los recursos ¿Que está ofreciendo Argos?	Por el desplazamiento de agua, Argos debe garantizar que se va a mitigar de alguna manera, acorde a los planes de manejo que se plantean durante las etapas de ejecución del proyecto, y ustedes como comunidad pueden plantear soluciones alternativas y llegar a un acuerdo.
¿Qué va a pasar con el agua en ese hueco? ¿Esperar a que rellenen el hueco?	Esa agua no se puede reutilizar para el uso de la comunidad porque la ANLA la considera como agua contaminada en procesos mineros, aunque no se vaya a generar contaminaciones a esas aguas. Además, no se puede asegurar un caudal disponible para procesos de acueducto en la comunidad ya que el modelo de comportamiento de los caudales es incierto. Por otro lado, con el objetivo de reutilizar esas aguas se pretende implementarlas en una parte del proceso de la planta y sobre los excedentes se pretende realizar vertimientos al suelo cumpliendo las normas para realizar la recarga del acuífero. Obviamente esas aguas deberán ser tratadas antes de ser vertidas al suelo. La Ley exige que las aguas vertidas tengan unas calidades físicas y químicas específicas por debajo de unos rangos.
El ruido día y noche ustedes tienen equipos para medir el ruido pero que hacen para solucionarlo, si es permanente. ¿a futuro va a estar más fuerte?	Hay una permanencia de ruido en algunos puntos que para nosotros se llama línea base y nos permite hacer una caracterización de ruido hoy, la operación como lo manifestaban al inicio se realizará el cambio de la trituradora y esto ayudará a minimizar temas de ruido y material particulado.
¿Porque quieren sacar agua subterránea? ¿Para ahorrar costos en el proceso?	Estamos en un sistema acuífero, si se realiza perforación, el agua se va a mover hacia esa zona y se va a empezar a

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 53 de 543

PREGUNTA	RESPUESTA SOCIEDAD
	infiltrar en unas magnitudes de caudal, no es que Argos vaya a hacer una captación de eso si no que es un resultado de la actividad productiva que desarrollarían en caso de que se apruebe la modificación del instrumento ambiental. La captación de agua que Argos tiene actualmente sobre el río Cauca es de 100 litros por segundo; una medida de las que se está proponiendo es dejar de captar ese volumen del río Cauca y utilizar la que se obtiene como resultado en ese proceso. El proyecto PIT generaría abatimientos, lo que no quiere decir que dejarían a la comunidad sin agua. Se plantea como ejemplo que cuando se abre un hueco y se encuentra agua subterránea él se llena, lo mismo va a pasar con el PIT. Argos podría disponer el agua de dos formas: una, hacer un vertimiento a agua o a suelo y otra, aprovecharla dentro del sistema productivo.
INTERVENCIONES SAN MARCOS	
El proyecto que ellos consultaron en otras fuentes no tiene las mismas coordenadas que el proyecto que la empresa está presentando en este momento, dado que al que él se refiere llega y pasa el río Cauca, llegando hasta el municipio de Palmira.	Se aclara que el proyecto no limita con el río Cauca, y desde Argos se comprometen a revisar las coordenadas que el señor está mostrando para identificar la inconsistencia. Se explica, a su vez, que en la Mina La Calera la geología de la Cordillera Occidental está representada por tres formaciones de rocas identificadas como (...)
¿Cuál es el uso que tiene asignado en el Plan de Ordenamiento la zona del PIT, y plantea que es obligación del municipio consultar a la comunidad la destinación del uso del suelo	Responde planeación municipal: el uso del suelo del área es minero.
¿Piensan que sí se puede restaurar dicha loma del proyecto?	Se proyecta una imagen con el avance de las zonas restauradas. Se explica que en el Plan de Cierre minero se establecen las geoformas que quedarán después del proyecto y que el proceso de restauración es lento, con especies nativas, pero busca llegar a las mejores condiciones posibles, para eso se ciñen a los manuales de compensación ambiental establecidos por las autoridades. Se reafirman los seguimientos de control de las autoridades ambientales en los procesos de compensación, aclarando que no es voluntad de la empresa hacerlo de cualquier manera, sino que se ciñe a procesos y metodologías técnicas.
¿Se tiene el resultado del estudio de la calidad del agua? ¿La JAC ya hizo un estudio de la calidad de agua que se consume? ¿Para qué se hicieron pruebas de bombeo?	SHI indica que se tienen resultados de análisis de calidad de agua para dos temporadas climáticas en diferentes puntos de agua, incluyendo el pozo que abastece el casco urbano del corregimiento de San Marcos: estos resultados están disponibles en el estudio presentado. De igual forma se aclara que las pruebas de bombeo se ejecutaron con el fin de conocer las propiedades hidráulicas de las unidades hidrogeológicas presentes en el área de estudio. Sí se han hecho pruebas y están dentro de los parámetros. El ingeniero Jaime Carmona explica que se aplican modelos y tienen incertidumbre, y se basan en ecuaciones como aquellas con las que fue diseñado el pozo de San Marcos, del cual se abastece la comunidad, aproximándose al modelo real. Para este proyecto se usó el escenario más crítico, el cual debe estar soportado en investigaciones y seguimiento continuo, y se actualiza periódicamente. Jaime Carmona aclara que el agua no va a desaparecer, pero sí hay afectación. Se refuerza el hecho de que los estudios demuestran que se podrían presentar afectaciones, cuya incertidumbre no puede ser cuantificada debido a la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 54 de 543

PREGUNTA	RESPUESTA SOCIEDAD
	naturaleza del fenómeno que se está modelando; sin embargo, se han tomado medidas de seguimiento que permitirán en el tiempo aumentar la confiabilidad del modelo de predicción, lo cual hace parte del proceso de investigación de aguas subterráneas, mundialmente aceptado.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA con información de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 (Capítulo Generalidades).

Una vez revisada la información aportada en el documento complemento del PMA, el EEA verificó que la sociedad aplicó los lineamientos de participación de acuerdo con las características de cada una de las comunidades no étnicas que hacen parte del área de influencia, para lo cual se concertó la **realización** de tres momentos de participación, ejecutados en dos reuniones con cada una de las comunidades No étnicas asentadas en el área de **interés** del proyecto.

Como soportes se encuentran los aportados en la carpeta de anexos 5.3.3 “*Evidencias reuniones comunidades*”, copia de convocatorias enviadas a los diferentes actores, actas de reunión, listados de asistencia y registros fotográficos, así como un oficio enviado por la JAC de San Marcos de fecha 22 de febrero de 2023, en el cual informaron que no asistirían al taller de socialización del proyecto programado para el día 28 de febrero de 2023, porque no están de acuerdo con el proyecto. Es de mencionar, que en algunas de las actas de reuniones con comunidades de Mulaló y San Marcos, no todos los participantes accedieron a firmar los listados de asistencia, lo cual la sociedad referencia en el contenido del EIA al citar el total de asistentes para cada uno de los espacios.

Finalmente, frente al recurso hídrico, el concepto señala que, en su mayoría los soportes que dan cuenta de la realización de las jornadas participativas y de socialización evidencian que la comunidad de Manga Vieja cuestionó de forma recurrente tanto el contenido de los estudios presentados por la sociedad, como las posibles afectaciones que el proyecto puede producir sobre este recurso, ya que según se manifestó en estas jornadas, son incompletos y no generan certeza científica frente a las implicaciones del proyecto. En el mismo sentido se manifestaron los participantes de San Marcos, a quienes también asiste inquietud por el recurso hídrico. Mientras que la comunidad de Mulaló manifestó preocupación, no sólo por los impactos sobre este recurso, sino también por la posible generación de ruido, vibraciones y daños a sus viviendas.

Estas inquietudes y preocupaciones hacen parte del resultado de los talleres de impactos que se llevaron a cabo. En el anexo “1 ACTA 01 MV 11 y 12 Jun 2022” describen la manera como se llevó a cabo el taller de identificación de impactos y medidas de manejo, así como las apreciaciones e inquietudes expuestas por la comunidad, las cuales se registraron en el presente concepto técnico. Es de subrayar que, en general, la comunidad manifestó que consideran que no se debería autorizar la modificación debido a los impactos que se pueden generar a las comunidades.

En los espacios que se sostuvieron con el EEA durante la visita de evaluación, los participantes expusieron las razones por las que no están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, las cuales están principalmente relacionadas con los impactos sobre el recurso hídrico, a las dudas que tienen respecto de los estudios e información presentada en

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648908 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 55 de 543

relación con el componente hidrogeológico. Al respecto, la sociedad manifestó al EEA que los estudios contienen la información necesaria de la línea base. Sin embargo, tal como se observará en el presente concepto técnico, este componente fue objeto de información adicional y, por tanto, de acuerdo con el análisis realizado a la información presentada se presentarán las consideraciones del EEA respecto de la solicitud de modificación del PMA.

3.1 INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS

Durante la visita de evaluación que se llevó a cabo entre el 6 y el 10 de marzo de 2023, el Equipo Evaluador Ambiental – EEA adelantó reuniones con los diferentes actores sociales del área de influencia, comunidades y autoridades locales, con quienes, a partir de entrevistas semiestructuradas, pudo corroborar, validar, obtener información y conocer las condiciones del territorio a partir del diálogo con las comunidades y autoridades del Área de Influencia.

Tabla- 21. Interacción con grupos de interés del área de influencia

Grupo de Interés	Rol de la persona del grupo de interés	Modo de la interacción	Fecha y Lugar de la interacción /Radicado oficio	Temas relevantes
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC	Equipo de profesionales de los grupos de seguimiento y evaluación y jurídicos de la corporación	Presencial	6 de marzo de 2023	El EEA indagó acerca de algunos aspectos ambientales y sociales relevantes relacionados con el proyecto. Así mismo, sobre la solicitud del trámite de modificación del PMA que incluyó consultas sobre el estado del trámite de los permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, quejas, control y seguimiento del proyecto. También sobre el estado actual de los instrumentos de ordenamiento del territorio.
Consejo comunitario de Manga Vieja	Junta directiva del consejo comunitario	Presencial	7 de marzo de 2023	Se verificó información relacionada con la socialización de la modificación, aspectos del desarrollo del ejercicio de identificación de impactos, se validó información relacionada con la caracterización, principalmente frente al recurso hídrico.
Comunidad y JAC Corregimiento de Mulaló parte Centro	Habitantes de Mulaló del sector centro y miembros de la JAC	Presencial	7 de marzo de 2023	Se verificó información relacionada con la socialización de la modificación, aspectos del desarrollo del ejercicio de identificación de impactos, se validó información relacionada con la caracterización, principalmente frente al recurso hídrico
Personería de Yumbo	Personería municipal y delegada para asuntos ambientales	Presencial	8 de marzo de 2023	Indagar respecto de quejas que se hayan generado por la solicitud de la modificación
Departamento Administrativo de Planeación y Secretaría de Medio Ambiente	2 profesionales del Dpto. de Planeación y profesional y director de la Secretaría de Ambiente	Presencial	8 de marzo de 2023	Validación de la información, consultas respecto al recurso hídrico, uso del suelo, ecosistemas estratégicos, gestión del riesgo, entre otros.
Consejo comunitario de Mulaló	Junta directiva del Consejo y Asamblea ampliada	Presencial	8 de marzo de 2023	Información del proceso de consulta, impactos, validación de información, acuerdos.

Grupo de Interés	Rol de la persona del grupo de interés	Modo de la interacción	Fecha y Lugar de la interacción /Radicado oficio	Temas relevantes
JAC y la comunidad de San Marcos	Miembros de la JAC y comunidad en general de San Marcos	Presencial	8 de marzo de 2023	Se verificó información relacionada con la socialización de la modificación, aspectos del desarrollo del ejercicio de identificación de impactos, se validó información relacionada con la caracterización, principalmente frente al recurso hídrico
Comunidad y JAC del corregimiento de Mulaló parte alta	Miembros de la JAC y comunidad en general del sector parte alta de Mulaló	Presencial	9 de marzo de 2023	Se verificó información relacionada con la socialización de la modificación, aspectos del desarrollo del ejercicio de identificación de impactos, se validó información relacionada con la caracterización, principalmente frente al recurso hídrico y componente atmosférico
JAC y comunidad de Manga Vieja	Miembros de la JAC y comunidad en general de Manga Vieja	Presencial	9 de marzo de 2023	Se verificó información relacionada con la socialización de la modificación, aspectos del desarrollo del ejercicio de identificación de impactos, se validó información relacionada con la caracterización, principalmente frente al recurso hídrico
Consejo Comunitario de San Marcos	Junta directiva y consultores	Presencial	10 de marzo de 2023	Información del proceso de consulta, impactos, validación de información, acuerdos
JAC y comunidad del corregimiento de Mulaló parte Baja,	Miembros de la JAC y miembros de la comunidad	Presencial	10 de marzo de 2023	Se verificó información relacionada con la socialización de la modificación, aspectos del desarrollo del ejercicio de identificación de impactos, se validó información relacionada con la caracterización, principalmente frente al recurso hídrico y atmosférico

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental - EEA junio de 2023

Con base en la información obtenida de los diferentes espacios de reunión sostenidos con los actores del territorio, para el **Consejo Comunitario de Manga Vieja**, se planteó que el desarrollo de las actividades propuestas en la modificación, por su ubicación geográfica, podrían impactar el recurso hídrico, el que en las condiciones actuales sufre una fuerte presión asociada con su alta demanda que atribuyen a la invasión de predios en la parte alta de la vereda y con el establecimiento de una porcícola que los afecta en cuanto a la calidad y disponibilidad del recurso y contaminación de la quebrada La Esmeralda y de las aguas subterráneas.

A su vez, en la reunión realizada con la comunidad, la **JAC y comunidad de Manga Vieja**, dichos actores manifestaron no estar de acuerdo con las actividades propuestas en la modificación ya que, consideran, se verían afectados por material particulado, contaminación de las aguas que quedarían en el Pit norte por residuos de pólvora, gasolina, llantas, así como que, por la profundización del Pit norte, se generaría la pérdida de los niveles del recurso hídrico. Por otro lado, se refirieron a que la sociedad, en una de las socializaciones, expuso que captarían las aguas de escorrentía y las dispondrían en un dique y las conducirían, pero no fue clara la explicación acerca de la forma como lo harían; además, consideran que sería demasiado el volumen de agua que ingresaría a las piscinas

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 57 de 543

y consideran que éstas no tendrían suficiente capacidad. Respecto a este tema del manejo de aguas en la zona de Pit norte, los asistentes manifestaron dudas respecto de la información presentada, así como de la respuesta que en su momento dio la sociedad.

También cuestionaron que el Pit sur, por las dimensiones tan grandes que tendría, 1200 metros de largo y profundización de 40 metros, posiblemente afectaría al río Cauca que, agregaron, es considerado como sujeto de derechos, y con lo cual San Marcos perdería capacidad del recurso hídrico.

La **comunidad de la parte Centro de Mulaló** manifestó su preocupación con relación a la posible afectación al recurso hídrico, indicando que hoy ya existe un déficit generado por la demanda de los asentamientos humanos establecidos en la parte alta de Mulaló (sectores Los Changos, Montañitas El Placer) que vienen creciendo sin control de las autoridades. Informaron además que a 8 metros del punto de captación del acueducto se encuentran pozos sépticos de esas comunidades. También, manifestaron que cuentan con aljibes, algunos autorizados, otros no, que son de uso doméstico. En cuanto a las actividades económicas, expresaron que viven del turismo y que cultivan sólo en algunas huertas porque precisamente la falta del recurso hídrico no les permite desarrollar proyectos agrícolas de mayor dimensión. Esta comunidad también manifestó su inquietud por la cercanía del proyecto y al polígono de intervención, el cual viene descendiendo hacia los costados sur y occidental lo que está afectando sus viviendas debido al aumento de las voladuras para la explotación de ese sector.

Los integrantes de la **JAC del corregimiento de Mulaló parte Alta** manifestaron inconformidad con la consulta previa que se adelantó con el Consejo Comunitario de Mulaló, pues consideran que emplearon mayor tiempo para socializar con ese Consejo y, que, además, le facilitaron la asesoría de la Universidad Antonio Nariño; manifestaron que como JAC no conocen el contenido de los acuerdos protocolizados puesto que la sociedad no se los socializó. Adicionalmente, señalaron que, pese a que las reuniones de socialización en las que participaron fueron masivas, no se les dio la misma atención que al Consejo comunitario de Mulaló, por lo cual consideran que no les quedó clara la información de la solicitud de modificación. Sin embargo, se observó que conocen el contenido de la modificación y que su principal preocupación es por el recurso hídrico, pues ya hoy evidencian la falta del agua como consecuencia del crecimiento poblacional que se viene dando en la parte alta, en las zonas de recarga y porque el proyecto contempla profundizar el subsuelo.

Recomiendan que se siga reforestando principalmente en las zonas de recarga de la quebrada Mulaló (Montañitas, vereda San Jorge, vereda El Placer), y que la Administración municipal establezca los planes parciales rurales como instrumentos de planeación para estas zonas; lo anterior tomando en cuenta que la parte alta donde se surte la quebrada Mulaló está altamente impactada por la construcción indiscriminada de viviendas, lo cual ejerce presión sobre el recurso hídrico tanto por captación como por los vertimientos.

Tanto la **JAC y comunidad del corregimiento de Mulaló parte Baja**, manifestaron que se oponen al proyecto sobre todo por el desarrollo del pit sur el cual quedaría más próximo a este sector. Manifestaron que la modificación generaría afectaciones sobre el ambiente, las

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 58 de 543

comunidades, la cultura y sobre el agua. Mencionan que en temporada de lluvias en el sector Zanjo Seco salía agua limpia y ahora no.

Indicaron que por la operación del proyecto se han afectado las viviendas, y la respuesta que han recibido por parte de la Sociedad a las quejas radicadas, se centran en responder que se debe a la antigüedad de las viviendas y que las construcciones no son sismorresistentes, razón por la cual la Empresa no las arregla. Así mismo informaron que llevan conviviendo con el ruido de la maquinaria y las voladuras y que consideran que la situación se pueda agudizar con la explotación del PIT.

Pusieron en conocimiento del Equipo Evaluador Ambiental que la división que se dio entre la comunidad no étnica y el Consejo Comunitario de Mulaló, conllevó a que otro sector de la población se conformara como un Consejo Comunitario independiente.

El **Consejo Comunitario de Comunidades Negras de Mulaló**, precisó que en el ejercicio de identificación y evaluación de impactos realizado en el marco de la Consulta Previa identificaron 1500 impactos, respecto de los cuales, en la matriz, el consejo realizó sus consideraciones frente a impactos que ellos consideran se generan en el desarrollo de la actividad; además hicieron referencia a los aspectos acerca de los cuales no se logró acuerdos con la sociedad, por lo que enfatizaron en las diferencias entre las partes, y acerca de que el impacto sobre el recurso hídrico sea objeto de evaluación por la Autoridad Ambiental.

La reunión realizada con la **JAC y la comunidad de San Marcos** tuvo una muy alta concurrencia y participación. En esta se evidenció la inconformidad de los asistentes por el eventual desarrollo del proyecto de modificación, principalmente porque el impacto sobre el recurso hídrico que pudiera producirse podría dejarlos sin el recurso y que, bajo ese panorama, tendrían que irse del lugar donde viven. Así mismo, aunque manifestaron que “no fueron socializados”, durante la reunión citaban, que de acuerdo con la “socialización” el impacto por material particulado no sobrepasaría el área de intervención del proyecto, información con la que están en desacuerdo; igualmente, que en la presentación les informaron que el río San Marcos perdería 8 l/seg, lo que afirman, es una afectación de gran magnitud, máxime cuando hoy el río no llega al centro poblado de San Marcos. También se pronunciaron en relación con la afectación que se causaría sobre los aljibes y por ende sobre las actividades económicas que realizan, ya que los aljibes son utilizados con este fin.

Lo que propone la Sociedad para resolver esta situación es que en caso de que baje el nivel de captación del acueducto de San Marcos se realizaría una profundización de la fuente de abastecimiento, lo que para la comunidad es un “*despropósito puesto que lo que indica es que ya hay una afectación inminente sobre el recurso hídrico y que no se trata de profundizar cada vez más*” para mitigar ese impacto.

Finalmente, en la reunión sostenida con el **Consejo Comunitario de San Marcos**, sus miembros informaron al EEA sobre los aspectos más relevantes que quedaron plasmados en el Acta de protocolización con acuerdos parciales, ya que no hubo consenso sobre varios temas, como por ejemplo, el temor a quedar sin el recurso hídrico ya que las aguas del

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 59 de 543

acueducto se captan a 63 metros y la profundidad del pit estaría a 90 metros; no están de acuerdo con los resultados aportados por el modelo hidrogeológico ya que el pit estaría afectando rocas del cuaternario; que no existen estudios del acuífero; no hay plan de manejo de los acuíferos de la zona de San Marcos; no saben si incluyeron en el estudio el río Cauca. Así mismo cuestionaron que la medida de manejo no es coherente puesto que se propone profundizar los aljibes y los puntos de captación cuando estos se vean afectados por la operación minera, con lo cual el impacto no sería mitigable. Frente al modelo conceptual manifiestan que este no tiene en cuenta el estado actual del recurso, es decir sin el proyecto, no tienen línea base, es solo un método matemático. Expresan que la línea base debería incluir la cuenca completa.

En reunión con la **Personería de Yumbo** los profesionales expresaron que, desde el inicio del proceso de solicitud de la modificación, la comunidad de San Marcos les manifestó inquietudes frente a las afectaciones en lo ambiental, acuíferos, contaminación del aire y las aguas subterráneas de las que se surten. Esas inquietudes fueron presentadas en los espacios de socialización que la Sociedad realizó con las comunidades, en las cuales la Personería participó, al igual que en la visita que se efectuó a la mina.

En la reunión realizada con la **administración municipal de Yumbo** participaron profesionales de las Secretarías de Ambiente y de Planeación. La Secretaría de Ambiente manifestó que la sociedad les socializó los estudios, pero no los finales, no obstante, desde el Departamento Administrativo de Planeación se dice que se socializó todo. Como solicitud de parte de las dos Secretarías se pidió a la ANLA copia del estudio que fue radicado ante la entidad. El espacio, además de permitir la verificación de información, permitió obtener datos sobre las condiciones del recurso hídrico en la zona, crecimiento poblacional, desarrollo urbanístico, uso del suelo, proyección en la actualización del POT, gestión del riesgo y ecosistemas importantes o sensibles en la zona que deban ser considerados dentro de la evaluación.

3.2 CONSIDERACIONES DE LA CONSULTA PREVIA.

En la reunión de información adicional, mediante el Acta 18 del 28 de marzo de 2023, el EEA realizó el siguiente requerimiento:

“(…)
Requerimiento 2.

Presentar el pronunciamiento actualizado de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior frente a la procedencia o no de la consulta previa para el proyecto (...)”

El requerimiento estuvo motivado porque durante la visita de evaluación efectuada los días 6 al 10 de marzo, le fue entregada al EEA copia de la Resolución 830 del 30 de diciembre de 2022 de la alcaldía de Yumbo, mediante la cual se inscribió la constitución y elección de la Junta de Consejo Comunitario de las Comunidades Negras Fuerza Étnica de Mulaló. Así mismo, en el desarrollo de la reunión del 7 de marzo de 2023, realizada con la comunidad del corregimiento de San Marcos, los participantes mencionaron la existencia

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 60 de 543

de otro Consejo Comunitario y a que en el acta de protocolización del Consejo de San Marcos una representante de una comunidad indígena manifestó su inconformismo por no haber sido consultados, lo cual motivó que en información adicional se solicitará a la Sociedad la actualización del pronunciamiento de la DANCP.

En respuesta al requerimiento, la Sociedad, mediante radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, allegó la Resolución ST-0546 del 21 de abril de 2023, mediante el cual la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa dispuso lo siguiente:

“PRIMERO. Que **no procede** la consulta previa con las Comunidades Indígenas; para el proyecto: **“PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**”, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

SEGUNDO. Que **procede** la consulta previa con los **Consejos Comunitarios de Comunidades Negras de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja**, registrados en la Alcaldía Municipal de Yumbo y con procesos de consulta previa en desarrollo, de acuerdo a lo registrado en el Sistema de Información en Consulta Previa – SICOP; para el proyecto: **“PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**”, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

TERCERO. Que **no procede** la consulta previa con Comunidades Rom, para el proyecto: **“PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**”, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

CUARTO. Que la información sobre la cual se expide la presente resolución aplica específicamente para las características técnicas y coordenadas relacionadas y entregadas por el solicitante mediante los radicados ControlDoc No. **2023-1-004044- 027579** del 18 de abril del 2023 y **SIANCP EXT_S23-00000202-SIANCP-000112-EDCP** del 05 de abril del 2023, para el proyecto: **“PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**”, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

QUINTO. Los efectos del presente acto administrativo se circunscriben al ejercicio del derecho fundamental a la consulta previa de las comunidades étnicas objeto de la presente resolución para el proyecto: **“PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO**

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 61 de 543

QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca. En tal sentido, no reconoce derecho adicional alguno, ni confiere potestades o prerrogativas distintas a las que aquí se enuncian; ni sustituye las funciones de la Dirección de Asuntos Indígenas, Rom y Minorías, ni de la Dirección de Asuntos para Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales, y Palenqueras, en materia de registro de comunidades étnicas.

SEXTO: Conforme a lo anterior si la parte interesada decide ejecutar el proyecto de que trata esta resolución, deberá solicitar a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa el inicio del proceso de consulta conforme a los lineamientos del artículo 330 de la Constitución Política, los artículos 6 y 7 de la Ley 21 de 1991, el artículo 76 de la Ley 99 de 1993 y la Directiva Presidencial 10 de 2013 modificada por la Directiva Presidencial 8 de 2020. (...)

La Resolución ST-0546 del 21 de abril de 2023, permitió al EEA de la ANLA corroborar que se determinó la procedencia de la Consulta Previa con los tres consejos comunitarios que fueron reconocidos mediante Resolución 450 de 2018, Manga Vieja, Mulaló y San Marcos, con los cuales la sociedad adelantó los correspondientes procesos de Consulta Previa, sin que en dicha Resolución se mencione la existencia de otros consejos comunitarios en Mulaló y San Marcos diferentes a los citados.

No obstante, la citada Resolución ST-0546 del 21 de abril de 2023, en el artículo sexto estableció que “[...] si la parte interesada decide ejecutar el proyecto de que trata esta resolución, deberá solicitar a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa el inicio del proceso de consulta [...]”, lo cual generó confusión y llevó a que la sociedad, mediante radicado E-CA-2023-001299 del 5 de mayo de 2023, interpusiera recurso de reposición ante la DANCP, del cual anexó copia a esta Autoridad Ambiental. En el mencionado recurso de reposición, la Sociedad manifestó lo siguiente:

“Sírvasse vía reposición o apelación, modificar el artículo SEXTO de la Resolución No. ST-0546 del 21 de abril de 2023, en el sentido de indicar que si CEMENTOS ARGOS S.A. decide ejecutar el proyecto denominado “PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 – MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA” de que trata la Resolución ST-0546 del 21 de abril de 2023 y la certificación No. 0450 del 4 de mayo de 2018, deberá cumplir con los acuerdos en los precisos términos establecidos en las correspondientes protocolizaciones de los procesos consultivos por los que no se requiere iniciar nuevamente los procesos de consulta previa”.

Entre los argumentos que presentó la Sociedad a la DANCP en el recurso de reposición, se indica que:

“Las Consultas previas ordenadas en la certificación 0450 del 4 de mayo de 2028 y ST-0546 del 21 de abril de 2023, ya se desarrollaron y se encuentran protocolizadas con acuerdos y que las mismas se hicieron con base en las actividades del proyecto descritas en la solicitud que dio origen a la solicitud ST-0546 del 21 de abril de 2023 en la cual para

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Rég. 080-457-238-2
Línea de Atención y Contacto Guatapé 57 (+5) 3548908 / 31880112968 PAGO 57 (+5)
3548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 62 de 543

la identificación de impactos y formulación de medidas de manejo, se tuvo en cuenta el área de influencia final que se determinó cuando se tuvieron completos los estudios del EIA y se involucraron los conceptos del área de intervención y territorio ampliado en los términos indicados por la Corte Constitucional en la Sentencia SU-123 de 2018, así mismo no hay impactos diferentes a los identificados en los procesos de consulta previa surtidos con los tres Consejos Comunitarios Afrodescendientes, los cuales fueron incluidos en su totalidad dentro de la solicitud que dio origen al acto recurrido y también dentro del EIA radicado ante la ANLA.”

La Sociedad le indicó a la DANCP cómo se llevó a cabo el proceso de consulta previa con los Consejos Comunitarios Afrodescendientes de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja surtiendo todas las etapas desde la preconsulta hasta la protocolización con acuerdos y subrayan que las actas de todos los procesos reposan en los archivos de la DANCP. También hizo referencia al trámite de modificación iniciado ante la ANLA en el mes de febrero de 2023 y que en el acta de información adicional 18 de 28 de marzo de 2023, en la que se solicitó la actualización de la certificación de procedencia de consulta previa.

Así mismo, subrayaron que la solicitud de actualización del pronunciamiento de la DANCP que dio lugar a la expedición de la Resolución ST-0546 del 21 de abril de 2023 fue motivada por el requerimiento de la ANLA, aclarando que el proyecto de modificación no implicó la inclusión de nuevas actividades o modificación de los alcances del proyecto, ni la generación de nuevos impactos.

Ahora bien, mediante la Resolución ST-0870 del 09 junio de 2023, la DANCP dio respuesta al recurso de reposición interpuesto en contra de la Resolución ST- 0546 del 21 de abril del 2023, indicando lo siguiente:

“(…) se observó la inclusión del área de intervención (polígono naranja) e influencia del proyecto (polígono morado) respecto a lo previamente analizado mediante la Certificación Número 0450 de 4 de mayo de 2018, tal como se presenta a continuación:



	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 63 de 543

Fuente: DANCP, 2023

Que, consultado el Sistema de Información en Consulta Previa – SICOP respecto a los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras San Marcos, Mulalo y Manga Vieja en el marco de la Certificación Número 0450 de 4 de mayo de 2018, se identificó lo siguiente sobre los procesos de consulta previa:

No.	Nombre	Código de proyecto	Etapas
1	CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA SAN MARCOS	PROY-01544	Protocolización
2	CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE MULALO	PROY-01544	Protocolización
3	CONSEJO COMUNITARIO DE LA COMUNIDAD NEGRA DE MANGA VIEJA	PROY-01544	Protocolización

Que, de acuerdo con la información aportada por el solicitante, el proyecto consiste en la extracción de caliza en la zona aluvial del título minero 8420 - Mina La Calera, a partir de la conformación de los PIT Norte y PIT Sur sobre la margen izquierda del Río Cauca, ampliación del ZODME y modificación del Plan de cierre definido en el Plan de Manejo Ambiental (cierre áreas a intervenir y conformación de Retrollenado en el sector 2).

(...)

Las actividades se ejecutarán dentro del territorio de los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja, en donde estas comunidades tienen sus zonas de asentamientos, tránsito y movilidad, así como los lugares donde desarrollan sus usos y costumbres de manera tradicional, colectiva y cotidiana. Por lo anterior, se considera que las actividades del proyecto son susceptibles de ocasionar posibles afectaciones directas a estas comunidades étnicas.

Dado lo anterior, y realizado el análisis geográfico de los contextos del proyecto y de comunidades étnicas, se estableció que se evidencia coincidencia entre los mismos, por lo tanto, se establece que PROCEDE CONSULTA PREVIA para el “PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACION DEL PROYECTO DE EXPLOTACION DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TITULO MINERO 8420.MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA” con los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja registrados en la Alcaldía Municipal de Yumbo y con procesos de consulta previa en desarrollo de acuerdo a lo registrado en el Sistema de Información en Consulta Previa – SICOP.

Esta afirmación se soporta en el análisis cartográfico, geográfico y espacial realizado, basado en el estudio de las actividades del proyecto, la consulta en las bases de datos institucionales de comunidades étnicas y tomando en consideración el contexto cartográfico y geográfico del proyecto y de comunidades, en donde se identificaron dinámicas territoriales o prácticas de grupos étnicos adicionales que puedan verse posiblemente afectadas por la ejecución de las actividades del proyecto.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Orientación y Contacto Guadalupe 57 (1) 2548908 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 64 de 543

No obstante, en virtud de los principios orientadores de la consulta previa como los de procedimiento flexible, buena fe y transparencia, y teniendo en cuenta que las comunidades étnicas determinadas en el acto administrativo recurrido se encuentran en proceso de consulta previa activo para el proyecto (...), y teniendo en cuenta que el concepto técnico, anteriormente mencionado, determinó que se acumule la determinación adoptada en la Resolución N° ST-0546 del 21 de abril de 2023 con el proceso de consulta previa del proyecto con código PROY-01544, en el marco de la Certificación No. 0450 de 4 de mayo de 2018, esta Autoridad actuará conforme lo conceptuado en el documento técnico.

De esta manera, será en el proceso consultivo, más concretamente en la etapa de identificación de impactos y medidas de manejo en consenso con las comunidades étnicas, donde se logren establecer los impactos puntuales que se pueden generar éstas; los cuales se pueden categorizar como impactos negativos o positivos asociados a la ubicación física de las comunidades, impactos asociados a la dinámica social, de movilidad, entre otros.

Es necesaria la consulta previa, incluso, en casos de modificaciones a las condiciones técnicas del proyecto, las cuales tienen que ser comunicadas a las comunidades en el marco de la participación, tal como lo señala el principio de debida diligencia: “(iii) el deber de diligencia en consultar, ya que desconoció el hecho de que es necesario consultar en los diferentes momentos en que se presentan modificaciones sustanciales al desarrollo de un proyecto. De manera que, conforme a lo explicado debe concederse la protección constitucional.3” donde de igual manera, pueden identificarse nuevos impactos sobre las comunidades consultadas. En consecuencia, habrá de modificarse la parte resolutive de la Resolución No. ST-0546 del 11 de abril de 2023, en el numeral sexto, indicando que se acumule la decisión contenida en la citada resolución con los procesos de consulta previa del proyecto con código PROY-01544, en el marco de la Certificación No. 0450 de 4 de mayo de 2018, expedida por la entonces Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior.

(...)

Con base a estos argumentos, la DANCP resolvió:

“PRIMERO. MODIFICAR el numeral SEXTO de la Resolución No. ST-0546 del 21 de abril de 2023, el cual quedará así:

SEXTO. Teniendo en cuenta que las comunidades étnicas determinadas en el numeral segundo de la parte resolutive del presente acto administrativo ya se encuentran en proceso de consulta previa, con protocolización de acuerdos, para el proyecto denominado: **“PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca, deberá incorporarse el presente acto

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatapé 57 (+5) 3548908 / 81880112968 PREG. 57 (+5)
3548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 65 de 543

administrativo al proceso de consulta previa código PROY-01544 que se viene adelantando con las comunidades étnicas allí relacionadas, como quiera que se trata del mismo proyecto, el cual fue analizado en el acto administrativo Certificación No. 0450 de 4 de mayo de 2018, expedida por la entonces Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, conforme a los lineamientos del artículo 330 de la Constitución Política, los artículos 6 y 7 de la Ley 21 de 1991, el artículo 76 de la Ley 99 de 1993, el decreto 2353 de 2019 y la Directiva Presidencial 10 de 2013 modificada por la Directiva Presidencial 8 de 2020.”

Ahora bien, tomando en cuenta la decisión contenida en la Resolución ST-0870 del 09 junio de 2023, la ANLA, mediante radicado 20233000176551 del 23 de junio de 2023, solicitó aclaración con relación al estado de la consulta previa, en el sentido de informar el estado actual del proceso de consulta para el proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, así como el alcance de la decisión adoptada y si existen aspectos particulares que la ANLA deba tener en cuenta para expedir la decisión de fondo.

Así las cosas, y ante la falta de claridad frente al contenido de la Resolución ST-0870 del 09 junio de 2023, la ANLA, mediante Auto 4806 del 27 de junio de 2023 suspendió los términos del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental a partir del 29 de mayo de 2023, hasta tanto la DANCP diera claridad frente a la procedencia o no de consulta previa o la protocolización de la Consulta Previa.

En respuesta, la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, DANCP, del Ministerio del Interior, mediante comunicación con radicación 2023-2-002410-032298 Id: 169813 del 26 de julio de 2021, aclaró que la protocolización de acuerdos con los consejos comunitarios de Mulaló, Manga Vieja y San Marcos ya se desarrolló, pero que en la labor que realiza la entidad continúa el seguimiento de dichos acuerdos y hasta que estos no se cumplan, no se da por concluida la consulta previa, tal como se copia textualmente:

“Con todo lo expuesto, le informamos que el estado actual del proceso de consulta previa para el proyecto: “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca” corresponde al de un proceso consultivo con acuerdos protocolizados, en desarrollo y a la espera de iniciar la fase de seguimiento de dichos acuerdos. Además, se trata de un proceso que incluyó la noción de área de intervención, precisó el área de influencia con base en la culminación del Estudio de Impacto Ambiental y tuvo en cuenta el territorio amplio de las comunidades concernidas”.

Cabe aclarar que las consultas previas se adelantaron con los consejos comunitarios de Mulaló, Manga Vieja y San Marcos culminaron con acuerdos que fueron protocolizados mediante actas del 15 de junio de 2022, 17 de junio de 2022 y 4 de agosto de 2022, respectivamente, tal como consta en las copias de las actas que fueron allegadas a esta Autoridad Ambiental mediante radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad Ambiental dio continuidad al trámite administrativo

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 66 de 543

a partir del día 27 de julio de 2023 y procedió con la evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental.

Procesos de Consulta Previa:

Con base en la información que fue aportada por la sociedad mediante radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se precisa que la consulta previa se llevó a cabo de acuerdo con establecido en la Resolución 0450 de 2018 del Ministerio del Interior respecto de la procedencia de Consulta Previa para el proyecto. En tal sentido, la Sociedad adelantó tres (3) consultas previas con los consejos comunitarios de:

- Consejo Comunitario de la vereda Manga Vieja (Certificación 1840 del 12 de noviembre del 2014 del Ministerio del Interior).
- Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de Mulaló (Resolución 136 del 6 de agosto de 2006, ratificada en la certificación 1840 del 12 de noviembre del 2014 del Ministerio del Interior).
- Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de San Marcos (Resolución 161 del 28 de agosto de 2006).

Como soportes del proceso de Consulta Previa, la sociedad anexó, en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la siguiente información relacionada con las etapas desarrolladas en el marco de este proceso, tales como número de reuniones por etapa, comunidad consultada, finalización del proceso, aportando en la carpeta de anexos 5.3.5 y 5.3.6 las actas de las reuniones de consulta y las de protocolización de acuerdos, así:

Tabla- 22. Consejo comunitario de San Marcos

ETAPA	FECHA ACTA	OBJETIVO
Preconsulta y apertura	28 agosto de 2018	Adelantar proceso consultivo en etapa de preconsulta
Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo	11 de abril de 2021	Identificación de impactos y formulación de medidas
	16 de junio de 2022	Identificación de impactos - consulta
	03 de agosto de 2022	Identificación de impactos y formulación de medidas
Protocolización de acuerdos	04 de agosto de 2022	Protocolización de acuerdos

Fuente: Radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Tabla- 23. Consejo comunitario de Mulaló

ETAPA	FECHA ACTA	OBJETIVO
Preconsulta y apertura. Ajuste de ruta metodológica	29 de agosto de 2018	Preconsulta
	21 de febrero de 2019	Adelantar proceso consultivo en etapa de preconsulta. Concertación ruta metodológica

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 67 de 543

	21 de diciembre de 2020	Preconsulta
	28 de enero de 2021	Preconsulta
	29 de enero de 2021	Preconsulta y apertura
	22 de noviembre de 2021	Ajuste de tiempos ruta metodológica
Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo	22 de marzo de 2022	Inicio identificación de impactos
	25 y 26 de abril de 2022	Identificación de impactos
	17 y 18 de mayo de 2022	
Formulación de medidas de manejo	14 y 15 de junio de 2022	Identificación de impactos y medidas de manejos
Protocolización de acuerdos	15 de junio de 2022	

Fuente: Radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Tabla- 24. Consejo comunitario de Manga Vieja

ETAPA	FECHA ACTA	OBJETIVO
Preconsulta y apertura	28 de agosto de 2018	Preconsulta – concertación ruta metodológica
Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo	12 de abril de 2021 17 de junio de 2022	Identificación de impactos. 1ª. jornada
Formulación de medidas de manejo	17 de junio de 2022	Identificación de impactos etapa consulta
Protocolización de acuerdos	17 de junio de 2022	Protocolización de acuerdos

Fuente: Radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

3.2.1 Procesos de Consulta Previa con acuerdos

A continuación, se presenta la información relacionada con los procesos de Consulta Previa que fueron adelantados con los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja. Es de mencionar, que estos Consejos fueron reconocidos mediante las Resoluciones 0450 de mayo 4 de 2018 del Ministerio del Interior y Resolución ST 0546 del 21 de abril de 2023 de la Subdirección Técnica de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, del Ministerio del interior-DANCP.

De los procesos adelantados, las Consultas Previas desarrolladas con los consejos comunitarios de Mulaló y Manga Vieja, fueron protocolizados con acuerdos, según consta en las actas del 15 de junio de 2022 y 17 de junio de 2022, respectivamente. Con el Consejo Comunitario de San Marcos, la Consulta Previa se protocolizó con acuerdos parciales, de acuerdo a lo establecido en el acta del 3 de agosto de 2022.

Es importante mencionar que al acta de protocolización de acuerdos con el Consejo Comunitario de Manga Vieja, se anexó un documento denominado “*Comentarios Técnicos- Impactos ambientales y Medidas de manejo- Proyecto Pit CC8420*”, en el cual el Consejo Comunitario realiza su análisis acerca de temas abordados en el estudio de impacto ambiental como Geología, geofísica, inventarios de puntos de agua, resultados análisis químicos del agua, Modelo Hidrogeológico conceptual numérico, UHG-I-con las unidades UHG-II-III-IV, geotecnia, plan de cierre y medidas del componente agua, a fin de que sea tenido en cuenta por esta Autoridad Nacional en el proceso de evaluación del proyecto. Al respecto, es importante señalar que el Equipo Evaluador Ambiental- EEA de la ANLA

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 68 de 543

aborda el análisis correspondiente en los diferentes capítulos del presente concepto técnico.

En lo que refiere a los acuerdos protocolizados con los consejos comunitarios de Mulaló y Manga Vieja, en general, estos contemplan la construcción y mejoramiento de acueductos veredales, que involucran, además, diseños, compra de predios, permisos, trámites para obtención de permisos, construcción de tanques de almacenamiento, redes de distribución y otras infraestructuras asociadas al acueducto y el desembolso de recursos monetarios. Así también, los acuerdos incluyeron compra de predios con diferentes fines y el desembolso de recursos para el desarrollo de proyectos comunitarios, tales como, mejoramiento de viviendas y becas educativas; acuerdos que contemplan el desembolso de recursos económicos sobre los cuales la ANLA no realiza seguimiento por cuanto no son asuntos de su competencia.

Respecto a los acuerdos protocolizados con el consejo comunitario de Mulaló en lo relacionado con la optimización del acueducto, en el que ARGOS S.A, se compromete a diseñar y construir infraestructura para la optimización del acueducto con proyección a 1800 suscriptores residenciales, adquisición de predios, servidumbres, entre otros; disponer de insumos técnicos, jurídicos y financieros para que inicie el trámite de obtención del permiso para exploración y perforación de un pozo y captación de aguas subterráneas y otros temas relacionados con la puesta en operación de un nuevo acueducto, el EEA aclara que, aunque el asunto no es del tema de su competencia, considera relevante manifestar que el cumplimiento de este acuerdo estará sujeto a factores externos ya que se debe tramitar el permiso de exploración, posteriormente solicitar la concesión y que esta sea otorgada por parte de la autoridad ambiental competente, además estará sujeto a que exista la disponibilidad del recurso en calidad y cantidad, es decir, que éste sea apto para el consumo humano y que pueda suplir las necesidades de los 1800 suscriptores (4 personas por suscriptor, es decir 7.200 personas).

Frente a los demás acuerdos: fortalecimiento del programa de vivienda con enfoque diferencial, fortalecimiento al programa de becas, fortalecimiento del programa operativo del Consejo de Mulaló, contratación laboral y convenio de apadrinamiento de la institución educativa, están sujetos al establecimiento de montos de dinero para inversión anual, sobre los que ya se mencionó no son tema de competencia de esta Autoridad.

Estas aclaraciones aplican también para los acuerdos protocolizados con el consejo comunitario de Manga Vieja en relación con el proyecto de acueducto para lo cual aplican las mismas salvedades, en el sentido que todo lo proyectado está sujeto al otorgamiento de los permisos y a la disponibilidad de la fuente (acuífero aluvial del río Cauca) en calidad y cantidad solicitada 125 litros día/persona, para 1.000 suscriptores (4 personas por suscriptor, es decir 4.000 personas).

En cuanto a los acuerdos de proyecto de emprendimiento agrícola, becas estudiantiles y proyecto de emprendimiento para mujeres, estos llevan implícito el desembolso de recursos económicos sobre los cuales la ANLA no se pronuncia y considera que no serán objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad.

Ahora bien, los anteriores acuerdos, la sociedad los incluyó como medidas de manejo dentro los programas del Plan de Manejo Ambiental, específicamente, en el programa de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 69 de 543

Gestión Social PMA-S03, como medidas compensatorias, por lo que serán objeto de análisis en el capítulo de Planes y Programas del presente concepto técnico.

Procesos de Consulta Previa con acuerdos parciales

Como resultado del proceso de consulta previa adelantado con el Consejo Comunitario de San Marcos, se evidenció en la información aportada por la sociedad en el documento Complemento al PMA radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, anexo 5.3.6., que el resultado del proceso fue la **protocolización con acuerdos parciales**, tal como se extrae del acta adjunta del 4 de agosto de 2022.

"Con la aprobación de la comunidad, Consejo comunitario de San Marcos, y el ejecutor, Cementos Argos S.A., se establece que la presente Consulta Previa se Protocoliza con Acuerdos Parciales."

Tabla- 25. Protocolización Acuerdos Consejo Comunitario de San Marcos

Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022		
Acuerdos Protocolizados en lo ambiental	Componente y/o medio relacionado con el acuerdo	Numeral del CT y/o código, nombre de la ficha y medida de manejo en el que se hace referencia al acuerdo [*]
Acuerdo 1. Revisar con el municipio que esta declaración de humedal no afecte el uso del suelo, especialmente la minería y la frontera agrícola	Cambio en el uso del suelo por efecto del espejo de agua que será declarado humedal	Revisar con el municipio que esta declaración de humedal no afecte el uso del suelo, especialmente la minería y la frontera agrícola. *Capítulo 11 – ficha PMA – B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos.
Acuerdo 2. Restauración con especies de bosque seco tropical	Afectación bosque seco tropical Afectación sobre la conectividad ecológica Alteración del microclima Alteración negativa en los niveles de presión sonora generando el efecto de barrera de borde en el hábitat	*Capítulo 11 – ficha PMA – B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal.
Acuerdo 3. Delimitar y señalar el lugar, control y vigilancia (Zodme Panorama) para que no se convierta en una escombrera ilegal.	Alteración del suelo por el manejo y la construcción de las zonas de disposición de estériles	Frente a esto, es pertinente indicar que con las obligaciones asociadas al PMA de manejo de Botaderos, se refieren con acciones de delimitación, protección y señalización en las zonas de disposición de sobrantes, para evitar la presencia de escombreras ilegales, además, en los programas de manejo de materias primas y manejo de la cobertura vegetal cuenta

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 70 de 543

		con medidas específicas que guardan relación con los acuerdos establecidos, asimismo en el plan de cierre se hace referencia de la protección de estas zonas
Acuerdo 4. La restauración debe establecerse con individuos forestales propios del bosque seco tropical, especialmente aquellos que tengan frutos silvestres para la fauna	Alteración negativa en los niveles de presión sonora generando el efecto de barrera borde en el hábitat	*Capítulo 11 – ficha PMA – B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal
Acuerdo 5. Construir y habilitar los puntos de monitoreo requeridos para obtener mayor información que permita ajustar y actualizar el modelo hidrogeológico	Desconfianza del consejo comunitario en el proyecto Pit Yumbo por falta de certeza científica respecto a la afectación del recurso hídrico	*Capítulo 11 – ficha PMA – A09- Programa de aguas subterráneas y PSM-A09 Programa de Seguimiento y Monitoreo de aguas subterráneas
Acuerdo 6. Previo a la construcción del pit norte que hace parte del pit Yumbo, la sociedad deberá formular un plan de manejo ambiental respecto a la zona de influencia del proyecto con base en los términos de referencia que establece la Guía Metodológica para la formulación de planes de manejo ambiental de acuíferos del Ministerio de Ambiente 2014. (...)	Afectación y disminución de las aguas subterráneas	No aplica
Acuerdo 7. Previo a la ejecución del PIT Yumbo, objeto del presente proceso consultivo, formular un plan de manejo ambiental respecto a la zona de influencia del proyecto con base en los términos de referencia que establece la Guía metodológica para la formulación de planes de manejo ambiental de acuíferos del ministerio de Ambiente 2014. Este será un instrumento objeto de seguimiento dentro de los acuerdos de consulta, con el propósito de precaver los impactos resultantes sobre el recurso hídrico subterráneo con ocasión del desarrollo del proyecto. Ahora bien, si los eventuales impactos fueron severos, entendiendo por ello una disminución o pérdida del recurso hídrico para el consumo humano, las prácticas productivas u otros usos que de la comunidad, sin que sea posible restituir las condiciones de acceso que	Alteración de las características físicoquímicas y microbiológicas de las aguas subterráneas y disponibilidad de las mismas	*Capítulo 11 – ficha PMA – A09- Programa de aguas subterráneas.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Piso 6 al 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención al Cliente y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 71 de 543

antecedieron las ejecución del proyecto en el sector del Pit Norte. Esta medida se ejecuta por la empresa dentro del año siguiente a la aprobación de la modificación del PMA del proyecto PIT Yumbo por parte de la ANLA, en caso de que este se produzca). El consultante deberá determinar los conflictos de uso en relación con el recurso hídrico que emergen de la futura ejecución del proyecto y el acceso de la comunidad a dicho recurso para el consumo humano y las prácticas productivas ancestrales. Lo anterior implica modelar y garantizar la disponibilidad futura de agua subterránea. En todo caso, como está dispuesto en la legislación nacional, debe privilegiarse el recurso hídrico para consumo humano, por lo tanto, si este sufre menos cabo, la empresa se compromete a no ejecutar el proyecto, con fundamento en el principio de precaución que es uno de los principios de la justicia ambiental. (Esta medida se ejecutará por la empresa dentro del año siguiente a la aprobación de la modificación del PMA del proyecto Pit Yumbo por parte de la ANLA, en caso de que este se produzca). La empresa realizará dentro del año siguiente al licenciamiento del proyecto Pit Yumbo por parte de la ANLA, en caso de que este se produzca, diez (10) tomografías eléctricas en la zona comprendida entre el sector norte del pit Yumbo-límite norte del contrato de concesión 8420 y el sector del pozo del acueducto de la comunidad de San Marcos. Tres (3) de los cuales deberán tener una longitud hasta de 400mts y se deben realizar en el sector nororiental del contrato y las siete (7) tomografías eléctricas restante 400 mts de longitud se deberán realizar entre la zona del territorio de San Marcos. (Esta medida se ejecutará por la empresa dentro del año siguiente a la		

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 72 de 543

aprobación de la modificación del PMA del proyecto Pit Yumbo por parte de la ANLA, en caso de que este se produzca) La empresa se compromete a realizar la perforación de 650 metros lineales de perforación (para 7 piezómetros de los cuales tres (3) deben ser aptos para pruebas de bombeo) y repondrá tres (3) adicionales de la red actual de monitoreo a una profundidad de 90 mts, los cuales se ubicarán y distribuirán espacialmente de acuerdo con los resultados obtenidos con las 10 tomografías eléctricas propuesta y a realizar entre la zona del pit norte y y el pozo del acueducto de la comunidad. Estos piezómetros se realizarán con el fin de determinar y conocer la estratigrafía de cada piezómetro y por lo tanto de la geología subsuperficial, entre la parte inicial del piezómetro y su parte final, con lo cual se podrán determinar los niveles y características geológicas de los acuíferos que constituyen los depósitos aluviales del río San Marcos, los depósitos fluvio-coluviales y el depósito aluvial del río Cauca; adicionalmente se construirá con el fin de llevar a cabo el monitoreo del comportamiento de agua subterránea entre los mismos; así como para determinar con mayor certeza científica y técnica, el flujo de aguas subterráneas hacia el pit norte, uno (1) de estos piezómetros contará con instrumentación con baro-driver y se localizará en uno de los nuevos piezómetros construidos y de común acuerdo con el Consejo Comunitario. (Esta medida se ejecutará por la empresa dentro del año siguiente a la aprobación de la modificación del PMA del proyecto Pit Yumbo por parte de la ANLA, en caso de que este se produzca). (...)		

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 73 de 543

*La numeración relacionada a las fichas del PMA y PSM corresponde a la finalmente asignada, la cual se presenta en capítulo 11 del presente concepto técnico

Fuente: Radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 carpeta de anexos 5.3.6)

Respecto de los anteriores Acuerdos de Consulta Previa, el EEA de la ANLA consideró importante incorporar los aspectos específicamente ambientales en los programas de manejo correspondientes, considerando las acciones encaminadas a prevenir, mitigar y/o corregir los impactos que puede ocasionar el proyecto en los medios abiótico y biótico. De esa forma, la Sociedad deberá presentar, para el seguimiento ambiental correspondiente, la información de cumplimiento en los correspondientes ICA, tal como se describe en la tabla anterior.

Así mismo, en concordancia con lo descrito en el acta de protocolización del 4 de agosto de 2022, del Consejo Comunitario de San Marcos, los aspectos sobre los que no se llegaron a acuerdos son:

Impacto	No Acuerdos
Alteración al paisaje	Construir un parque natural en las áreas aledañas a la ejecución del proyecto Pit Yumbo
Aridez de la tierra por efecto de la disminución del nivel freático	Distrito de riego, además de las capacitaciones sobre abonos orgánicos tropicales acorde al suelo donde está el bosque seco tropical

Frente a los anteriores impactos, es de mencionar, respecto al impacto “Alteración al paisaje”, que para el caso de la comunidad de San Marcos éste se asocia con la intervención que se realizaría sobre el Pit Norte, el cual de acuerdo con la información aportada para el componente de paisaje afectaría la visual desde diferentes lugares del centro poblado. Al respecto, se realizan consideraciones por parte del EEA, en el presente concepto técnico, en el numeral 4.1 caracterización del medio Abiótico y numeral 8, en Consideraciones de la Evaluación Ambiental Escenario con Proyecto, donde se aborda el impacto desde los diferentes medios en relación con la intervención sobre el pit norte.

El impacto “Aridez de la tierra por efecto de la disminución del nivel freático” es un impacto que no se identificó dentro de los impactos generados por el proyecto, no obstante, los impactos que se generarán sobre el nivel freático se abordan en el numeral 8 Consideraciones de la evaluación ambiental escenario con proyecto y sobre los cuales la sociedad formuló medidas de manejo, seguimiento y monitoreo, en los programas *Ficha PMA- A09 Programas de aguas subterráneas* y de *monitoreo y seguimiento sobre aguas subterráneas Ficha PSM-A09*, programas a través de los cuales se plantearon medidas para prevenir, mitigar y corregir impactos sobre este componente, también se cuenta con monitoreos y seguimientos que permitirán identificar la calidad y cantidad de las aguas subterráneas en el área de influencia y en las captaciones subterráneas de las comunidades del área de influencia (AI) mediante el monitoreo hidrogeológico y aplicación de medidas preventivas y correctivas, actualización del modelo numérico, actualización del modelo de calidad de aguas, entre otras medidas, que permitieran alertar y/o identificar cambios en las condiciones del suelo.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (5) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 74 de 543

3.3 CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

Mediante comunicación con radicación 20236200221932 del 13 de junio de 2023, los señores Antonio José Satizábal M., Alexander Vergara y Armando Palau Aldana, en calidad de representantes legales de las organizaciones: Fundación Ecológica Tierra de Esperanza, Junta Administradora de Acueducto y Alcantarillado del corregimiento de San Marcos y Fundación Biodiversidad, respectivamente, solicitaron la realización de Audiencia Pública Ambiental, dentro del proceso administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera).

En respuesta, la ANLA, mediante radicado 20232000211291 del 7 de julio de 2023, informó a los peticionarios que contarán con un (1) mes, a partir del día siguiente al recibo de la comunicación, para que hagan llegar la información relacionada con los certificados de representación legal de las tres organizaciones, pues de lo contrario se entenderá desistida la solicitud y se dará aplicación al procedimiento correspondiente de conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Como respuesta al radicado 20232000211291 del 7 de julio de 2023, el señor Armando Palau de la fundación Biodiversidad, allegó mediante radicado 20236200357032 del 17 de julio copia del Certificado de Representación de la Junta Administradora de Acueducto y Alcantarillado del corregimiento de San Marcos e informó que los demás documentos reposan en los archivos de esta Entidad.

Una vez verificado que el certificado de Representación de la Fundación FETE se encuentra dentro del expediente por constituirse como tercer interviniente dentro del proceso administrativo y a su vez el certificado de la Fundación Biodiversidad se allegó dentro de la solicitud de tercer interviniente dentro del proceso del expediente LAV0101-00-2015, se entiende por cumplido el lleno de los requisitos para proceder a la realización de la Audiencia Pública Ambiental.

En concordancia con lo anteriormente expuesto, a través del oficio 20232000300801 del 8 de agosto de 2023, esta Autoridad Ambiental informó al señor Armando Palau Aldana de la Fundación Biodiversidad y vocero de los solicitantes de la audiencia, que es procedente acceder al mecanismo de participación ciudadana y que procederá a ordenar la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, para lo cual enviará las correspondientes comunicaciones.

Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos que establece la ley para la realización de la Audiencia Pública Ambiental, por parte de esta Autoridad Nacional, se expidió el Auto 6372 del 17 agosto de 2023, por el cual se ordenó la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, en desarrollo del trámite administrativo, a petición de tres (3) entidades sin ánimo de lucro.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 11 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 3648908 / 81880112968 Pbx. 57 (1) 2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 75 de 543

Es importante mencionar que con posterioridad a la expedición del Auto 6372 del 17 agosto de 2023 de convocatoria a audiencia pública ambiental se generaron una serie de solicitudes por parte de las organizaciones sin ánimo de lucro relacionadas con objeciones por el lugar que fue seleccionado para la celebración de la Reunión Informativa y de Audiencia Pública (radicados 20236200615192 del 15 de septiembre, 20236200623152 del 18 de septiembre de 2023) y radicación 20236200621332 del 18 de septiembre de 2023 de la Junta de Accion Comunal Corregimiento San Marcos, las cuales fueron objeto de respuesta por parte de la ANLA mediante radicado 20232000472901 del 29 de septiembre de 2023, informando que la decisión tomada permite garantizar el derecho a la participación y así mismo brinda todas las garantías de seguridad, técnicas y logísticas necesarias para la realización de los eventos.

Posteriormente, mediante Edicto del 11 de septiembre se convocó a la Procuradora General de la Nación o al Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, al Defensor del Pueblo o a la Defensora Delegada para Derechos Colectivos y del Ambiente, a la Gobernadora del Valle del Cauca; al Alcalde y Personero del municipio de Yumbo; a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, a las comunidades del municipio Yumbo, a las demás autoridades competentes y a todas las personas, naturales o jurídicas, interesadas en asistir, participar o intervenir en la Audiencia Pública Ambiental, la que se desarrollo de dos fases:

1. Una Reunión Informativa, la cual se llevó a cabo el sábado veintitrés (23) de septiembre de 2023, en el Centro de Eventos Valle del Pacifico.
2. La celebración de la Audiencia Pública Ambiental se realizó el martes siete (7) de noviembre de 2023, en el Centro de Eventos Valle del Pacifico.

Tabla 8. Información general de la audiencia

Documentos	Descripción
Auto 6372 del 17 de agosto de 2023	Auto que ordena a petición de tres (3) entidades sin ánimo de lucro, la celebración de una Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003, para el proyecto denominado “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, solicitado por la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., y que fue iniciado mediante el Auto 934 del 22 de febrero de 2023.

Fuente: Equipo evaluacion ambiental EEA-ANLA, con base en la información reportada en el Sistema de Información de Licencias Ambientale-SILA - 2023.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Local: 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal: 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 3548908 / 01800112968 PAGO 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 76 de 543

1. Reunión Informativa

La reunión informativa se llevó a cabo el 23 de septiembre de 2023 en el Centro de Eventos del Valle del Pacífico ubicado en el municipio de Yumbo y tubo transmisión en vivo a través del canal de YouTube de la ANLA, (www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales), redes sociales, Facebook (www.facebook.com/ANLACol/) y página web (www.anla.gov.co) y con interpretación en lengua de señas colombiana, además, también se recibieron inquietudes a través de la línea 3225018830.

La reunión dio inicio con la presentación por parte de la ANLA explicando el desarrollo de la reunión y el objetivo de la realización de la reunión informativa, posteriormente, se hace una presentación del estado del proceso de evaluación y se dio paso a la sociedad para que presentara el proyecto, descripción, impactos y medidas de manejo.

La reunión informativa contó con el acompañamiento del Ministerio Público en cabeza de la delegada de la Personera de Yumbo Estefania Ramos Calle y con participación de funcionarios de la administración municipal: Secretario de Medio Ambiente y delegados de la Secretaría de Planeación, profesionales de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y comunidades de los corregimientos de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos; empleados de Argos en calidad de trabajadores y habitantes de las unidades territoriales del AI, otros participantes del municipio de Yumbo y otras que no referenciaron su lugar de procedencia.

Es importante mencionar que la personería dio lectura a un comunicado enviado por los solicitantes de la Audiencia Pública, Fundación Biodiversidad; Fundación Tierra de Esperanza y Junta Administradora de Acueducto y Alcantarillado del corregimiento de San Marcos, mediante el cual hicieron pública su posición de no participar en la reunión por no estar de acuerdo con la fecha, hora y lugar que fueron definidas para la celebración de la reunión informativa y la Audiencia.

En relación con el tema anterior, mediante radicación 202316200656062 del 26 de septiembre de 2023 las tres organizaciones solicitantes de la Audiencia Pública manifestaron su inconformismo por no haber sido previamente consultados, ni notificados de la audiencia ambiental y que de forma arbitraria la ANLA estableció el lugar para la realización de la Reunión Informativa en el Centro de Eventos Valle del Pacífico en Yumbo y no en el Salón Comunal del corregimiento de San Marcos. En tal sentido, esta Autoridad dio respuesta mediante radicación 20231000521361 del 18 octubre, en el que se informó a las fundaciones que *“no se establece la obligación de consultar u obtener aprobación de los solicitantes de la audiencia para la expedición del Edicto”*.

A continuación, se relacionan las intervenciones realizadas por los participantes tanto de forma presencial, via chat o telefónicamente

Tabla- 26. Inquietudes e intervenciones de la comunidad

Principales temas tratados	Grupos de interés Participantes

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2040108 / 01800112968 PREC. 57 (1) 2040111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 77 de 543

Afectación sobre el recurso hídrico: los participantes manifiestan su preocupación por la posible afectación sobre el recurso hídrico y el riesgo de que este desaparezca y no puedan acceder al mismo y las consecuencias que traería para las comunidades especialmente en San Marcos	Intervenciones por parte de Comunidad de San Marcos, comunidad de Mulaló, organización ASOVIDAS, organización Baluarte Nacional Campesina, Consejo comunitario Fuerza Étnica de Mulaló y Personería Municipal de Yumbo
Afectación sobre el suelo: El participante pregunta que pasará con el suelo, en qué condiciones quedará luego de que el proyecto finalice (orientada a los programas de manejo y de cierre del proyecto)	Comunidad San Marcos
Afectación sobre el aire: La pregunta está orientada a cómo se manejará el tema de las partículas suspendidas y la contaminación atmosférica y la respuesta por parte de la sociedad, se enfocó en las fuentes de emisión y los programas y medidas de manejo previstas.	Intervenciones por parte de Comunidad San Marcos, Comunidad de Mulaló
Afectación sobre la flora, fauna y comunidades hidrobiológicas: los participantes preguntan sobre el manejo de estos y cómo van a evitar que siga desapareciendo la fauna. En tal sentido la sociedad presenta los programas que formuló para el manejo de las especies de flora y fauna	Intervenciones por parte de Comunidad de San Marcos, comunidad de Mulaló, organización ASOVIDAS, organización Baluarte Nacional Campesina, Consejo comunitario Fuerza Étnica de Mulaló
Afectación sobre las viviendas y depreciación de las mismas: los participantes preguntan cuál es el manejo por afectaciones a la infraestructura y la respuesta se orientó a las medias del programa afectación a terceros.	Intervenciones por parte de comunidad de Mulaló
Plan de reforestación: la intervención hace referencia a preguntar en qué consiste el plan de reforestación, si la sociedad va a seguir reforestando con leucaena y si se pueden incluir en el plan frutales, por lo que la sociedad presenta el plan propuesto en la que menciona que la reforestación se realizará con especies nativas.	Intervenciones por parte de Comunidad de Mulaló, desconocida canal virtual You Tube,

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA con base en los registros obtenidos en la reunión informativa del día 23 de septiembre de 2023

En total durante la reunión informativa se formularon 54 preguntas, efectuadas por parte de 34 participantes de manera presencial, 15 virtuales y 5 telefónicas, las cuales fueron resueltas en su mayoría por la Sociedad, ya que también se formularon preguntas a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC relacionada con el seguimiento a los permisos otorgados por ellos y a la ANLA en relación con el lugar de celebración de la Audiencia. Así también se menciona, que no se respondieron dos preguntas por considerarse no guardaban relación con el objeto de la reunión. La mayor parte de las intervenciones se realizaron de forma presencial, seguidas de preguntas efectuadas a través del canal virtual de You Tube y de la línea telefónica dispuesta para la reunión informativa. Durante la reunión se contó con 208 espectadores en Youtube y redes y en el auditorio hasta 134 personas.

2. Audiencia Pública

Dando cumplimiento al Auto 6372 del 17 agosto de 2023, el día 7 de noviembre de 2023 se llevó a cabo la Audiencia Pública Ambiental, en el Centro de Eventos Valle del Pacífico, que contó transmisión en vivo a través del canal de YouTube de la ANLA

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22.53000 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 78 de 543

(www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales), redes sociales, Facebook (www.facebook.com/ANLACol/) y página web (www.anla.gov.co) y con interpretación en lengua de señas colombiana.

Durante la realización de la Audiencia se contó con 398 espectadores a través de You Tube y redes sociales, y sitio WEB de la ANLA y hasta 322 personas en el Auditorio del centro de eventos. Se registraron 56 intervenciones entre presenciales y las intervenciones realizadas por los diferentes medios previstos para dar espacio a la participación.

Tabla- 27. Relación de ponencias e intervenciones de la APA

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
1	Armando Paalau	Presencial		Ponencia	El representante legal de la fundación Biodiversidad realiza su intervención con base en el CT que emitió la CVC en relación con el EIA y los permisos solicitados, resaltando algunos aspectos del proyecto como profundidad y longitud del los pit, posibles afectaciones sobre los acuíferos del que hacen uso las comunidades del AI, citando el Código de Recursos Naturales en relación con el derecho al agua, la planificación del recurso, integridad del ambiente y la participación de la comunidad en la toma de decisiones. Mensaje final dice que no se debe desconocer la Constitución, Art. 3 donde la comunidad es la que decide.
2	Antonio Satizábal	Presencial		Ponencia	El representante de la Fundación FETE, igualmente, con base en el concepto técnico de la CVC, manifestó que la solicitud no es modificación sino licencia, cita el principio de precaución ante el posible daño y la falta de certeza científica sobre el impacto al agua. Sobre este tema final dice que se le ha dicho a ANLA que se debe dar esa certeza científica que no tiene el proyecto frente al tema agua. El proyecto está muy cercano a la fuente de abastecimiento de San Marcos, afectando a los cerca de 1500 habitantes de San Marcos y Manga Vieja. Explica que el PIT está más abajo que la profundidad del pozo de San Marcos. La CVC en su CT dice no acoge el tema de la reinyección y menciona que la información fue objeto de ajustes en Información adicional. Termina planteando la violación del art. 3 de la Constitución Política "soberanía del pueblo".

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Distribución de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2548008 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2548011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 79 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
3	Ruth Mosquera Rodríguez	Presencial		Ponencia	La señora manifiesta que habla en calidad de vicepresidenta de la Junta del Acueducto de San Marcos quien inicia su intervención manifestando que no se dio socialización a la totalidad de la comunidad de San Marcos, por que hay 2 consejos comunitarios y no se citó sino a una. La comunidad también tiene presencia de indígenas, los cuales tampoco fueron reconocidos, de los cuales ella tiene las dos condiciones. Dice que la población lleva 250 años con presencia en el territorio. Manifiesta su posesión sobre el territorio por tener sus orígenes allá y el derecho que tiene sobre su territorio. Cuestiona daños que generaría el proyecto citando, de manera general, los nombres de algunos impactos, haciendo énfasis en la afectación sobre la cobertura y que pasarían mas de 100 años para recuperarse. También dice que el PMA afectaría las aguas de las cuales la población hace uso y que según una comunicación que no cita, dice que el agua va a desaparecer. El EIA dice que el daño es permanente. Cita los caudales de los ríos San Marcos y Mulaló y los compara con el valor de caudales que requiere la sociedad, indicando que es mayor; pregunta de dónde se va a sacar, y cuestiona a la CVC frente al permiso sobre el recurso hídrico y a la ANLA para que se tenga en cuenta la demanda de la comunidad. Exige claridad frente a las decisiones que se tomen en este tema. En su intervención realiza preguntas tanto a la sociedad, como a la CVC, ministerio de Ambiente, ANLA en relación con los impactos sobre el agua. Finalmente, da lectura a un derecho de petición que llegó de la comunidad de San Marcos a la Junta de acueducto, en el que solicitan se garantice la protección de los recursos entre ellos el agua para que la ANLA suspenda la evaluación hasta tanto haya un POMCA del río San Marcos y el POT, para que se incluya la importancia del municipio de San Marcos, a la secretaría de salud, que incluya como riesgo el proyecto PIT, a la JAC la formulación del plan de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 80 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					desarrollo comunitario, y otras peticiones que dicen fueron enviadas para incluirlas en el CT de la CVC y de la ANLA.
4	María Elsy Sambonni Cuero	Presencial		Ponencia	Informa que algo seguro es que van a quedar sin agua, por cuanto solicita tener un Plan B que sea como tratar el agua del río Cauca y su contaminación, ya que Mulaló podría quedarse sin agua tres comunidades (San Marcos, Manga Vieja y Mulaló). Menciona que proviene del sector de Los Cueros de Mulaló, teniendo que soportar el polvo de cementos del Valle y ahora de cemento Argos.
5	Víctor Antonio Lara	Presencial		Ponencia	Menciona que rechaza rotundamente la posición de la ANLA por su negativa para atender y cumplir los requerimientos de la comunidad, toda vez que la soberanía nacional reside esencial y originalmente en el pueblo, todo poder público emana del pueblo y se instituye para beneficio de éste, como lo dice el artículo cuarto de la Constitución Política; por sus acciones que parecen estar más del lado de la empresa Argos, incumpliendo sus funciones. También manifiesta que en una reunión en el centro comunitario de San Marcos el 9 de marzo de 2023, un grupo de funcionarios se comprometió a regresar a la comunidad a explicar el plan de manejo ambiental por petición de la misma comunidad, reunión que no se cumplió hasta el momento, a pesar de que se interpusieron derechos de petición y tutelas respecto al tema. También manifiesta la inconformidad de haber realizado la Audiencia Pública en este escenario (Auditorio A continuación, mediante el uso de una presentación con diapositivas, el expositor explica que considera que existe una violación al principio de protección del medio ambiente, la defensa de los recursos naturales y su conservación. Explica que algunos requerimientos de la ANLA a Cementos Argos para complementar el Estudio de Impacto

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 81 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Ambiental, expresan que hay inconsistencias y temas que quedan en duda con el estudio. Mediante imágenes, el expositor muestra algunas zonas que son consideradas de recarga acuífera, justo en el área donde se localiza el proyecto PIT, por lo cual se generaría una afectación ambiental muy significativa sobre el recurso hídrico. El expositor afirma que con el proyecto se da una violación al principio de responsabilidad bajo el argumento de que: "El principio de responsabilidad que surge por las acciones humanas establece en donde es necesario actuar con mayor interés para evitar, disminuir o acabar con las acciones destructoras del medio ambiente. El hecho de no establecer el área de influencia donde se va a desarrollar el proyecto implicaría una irresponsabilidad en las relaciones económicas sociales culturales y del ambiente de nuestra población san marqueña". Manifiesta que la empresa no encuentra justificación de por qué se usan las cuencas hidrográficas como límite de área de estudio hidrogeológico, la falta de garantía de estos, niegan los acuíferos que subyacen en el área según lo demostrado por el plan de ordenamiento territorial de Yumbo, el hecho de realizarse las excavaciones del norte impactaría la violación del principio de protección del medio ambiente, la defensa de los recursos naturales. Refiere que en otro requerimiento de la ANLA para el medio abiótico donde no se encuentra justificación, mostrando un mapa representando un trabajo del plan de ordenamiento territorial en el corregimiento de San Marcos, donde mencionan las zonas de recarga del acuífero demostrando que donde la zona de excavación del proyecto son zonas de recarga de acuíferos. Se observa una falla en la presentación, por lo que el señor Víctor menciona que ANLA manifestó que la Audiencia Pública era un espacio con las garantías de participación y menciona

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Faltas de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.38
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 82 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					que por las fallas no las percibe por los inconvenientes que hay allí respecto a la presentación. Menciona que el principio de responsabilidad que surge por las acciones humanas establece en dónde es necesario actuar con mayor interés para evitar disminuir o acabar con las acciones destructoras del medio ambiente, el hecho de no establecer el área de influencia donde se va a desarrollar el proyecto implicaría una responsabilidad en la relaciones económicas, sociales, culturales y del medio ambiente de nuestra población San Marqueña. Menciona también que en el requerimiento 14 de la ANLA respecto al medio abiótico, donde se solicita actualizar el inventario de puntos de agua subterránea para el área de influencia hidrogeológica y unificar la nomenclatura utilizada en sus diferentes componentes complementando por el formato FUNIA, que realmente eso no se cumplió para San Marcos; todos los aljibes de la comunidad de San Marcos no fueron tenidos en cuenta o no se visitaron a la hora de los estudios y en el mapa que analizaron anteriormente se evidencia que los acuíferos de la zona no fueron tenidos en cuenta en el estudio por parte de la consultora, mencionando la violación al principio de precaución, consistente en que las autoridades ambientales cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta, no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. Menciona también que se debe tener en cuenta el concepto de la CVC ya que no autoriza la reinyección a los acuíferos de ningún tipo de vertimientos, toda vez que el recurso hídrico subterráneo se constituye como reserva estratégica y vital para el desarrollo social ambiental y económico de los vallecaucanos.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 83 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Solicita asegurar la participación de la comunidad en las decisiones que tengan impacto por la ejecución del proyecto. Menciona que no ve con claridad que la empresa ARGOS condicione o supedite a los integrantes de las comunidades de base su libre participación, cuando ya tienen un acuerdo anterior a decisión que vaya a optar la autoridad (esto en relación con la protocolización de acuerdos), acuerdos que establecen beneficio grupales y no comunales como es la donación de predios comunitarios a la comunidad negra de San Marcos y aporte a proyectos productivos tales como la construcción de un vivero de plantas, uso gastronómico, entre otros. Menciona que el acta de protocolización del Consejo comunitario San Marcos se presenta incompleta (esto en relación con el requerimiento 29 del Acta 18 de 2023) y no permite conocer en su totalidad la información contenida en relación con el tema hídrico. Cuestiona también la entrega de predios o el acuerdo que hay entre la empresa y los consejos comunitarios, citando en relación con ese tema, el principio de coordinación y concurrencia de subsidiaria, que sugieren que el medio ambiente es un asunto compartido por el orden nacional, departamental y municipal y es atribución de los consejos municipales reglamentar el uso del suelo y dar las normas necesarias para control la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio. Respecto a la solicitud de modificación del plan de manejo, cita el requerimiento 50 (del Acta 18 de 2023), diciendo que alteración del paisaje está en rojo por cambio en la presión de la calidad visual del paisaje como consecuencia del desarrollo del proyecto con una importancia en 81, donde menciona que asume que corresponden al porcentaje, con una relevancia crítica por el cambio de uso de suelo.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Falsificación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2040011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 84 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
6	María Hilda Amézquita	Presencial		Ponencia	La señora menciona que es habitante del corregimiento de Mulalo hace 12 años y que para ella fue una sorpresa muy desagradable llegar a la primera reunión de ARGOS ya que estaban presentando diapositivas y hubo un momento en que las pasaban tan rápido que no alcanzaba a leer, entonces se solicitó el favor a la persona que estaba pasando las diapositivas que las devolviera para poder leer lo que estaban presentando allí y para sorpresa de toda la comunidad se acabó la reunión. Dentro de una de las diapositivas se menciona que pasaron, decía que iban a poner una cerca eléctrica y que iban a sembrar 12.000 árboles de pinos y eucalipto en la parte de arriba de las lomas por lo que la gente se enojó y la gente se paró y se fue, entonces allí se dio cuenta que realmente las personas no tenían el conocimiento, no leían rápido y por todo ello opina que muchas veces las pueden haber engañado. Menciona también de los ruidos que sufre, ya que vive frente a la loma donde se está explotando. También menciona que la comunidad ha ido a muchas reuniones donde se muestra todo lo asociado a la mitigación de las obras que están haciendo y pregunta ¿por qué nunca nos muestran los trabajos de mitigación que hicieron?, ya que las obras de mitigación que han hecho, fue como la diapositiva que mostró el señor de San Marcos donde se ve una destrucción total y menciona que no ve estrategias de mitigación. Menciona también que el agua se iba a perder, porque la flora se iba a dañar, y la fauna también se iba a ir, como se ha ido actualmente. Hace énfasis sobre todo por la salud para todos en San Marcos y las comunidades que tienen que ver. Finaliza diciendo que su comunidad y también con San Marcos, Manga Vieja y la comunidad de Mulalo están unidos

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 85 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					y no están de acuerdo en que se haga el proyecto
7	William Rojas Moreno			Ponencia	El señor menciona que la mayoría de los puntos fueron tocados por previos participantes, por lo tanto, dice ser breve y muy conciso. Dice que hay cosas que le preocupan del proyecto y puntualmente no ve que se mencionen soluciones al respecto. Afirma que, si llegase a pasar ese proyecto, la voz del pueblo no quiere soluciones, quiere negar el proyecto. También dice, respecto de las aguas subterráneas, que el nivel freático se va a reducir, por debajo de los 120 m., lo que hará que las tierras queden sin valor alguno, porque serán desérticas, haciendo énfasis a un daño patrimonial, producto de la explotación. Refiere que el proyecto le genera a ARGOS recursos económicos y que las comunidades de Mulalo, San Marcos y Manga Vieja van a quedar en la pobreza. Añade que “no se ha hablado de los pagos de las tierras y que no saben que va a suceder a los habitantes si se lleva a feliz término el proyecto; cuestiona quién va a comprar los predios, sabiendo que ese es el patrimonio por el cual han trabajado toda una vida”.
8	Cris Andrea Pinilla	Presencial		Ponencia	La intervención de la señora menciona que hace parte de la cantera, trabajando como profesional de producción e ingeniera de minas de la Universidad Nacional de Colombia. Primero agradece el espacio y alude que es muy importante poder ver de primera mano toda la comunidad que convive con la sociedad y su operación. Continúa haciendo un aporte informando que todo el equipo productivo profesional, en dado caso de que el proyecto se lleve a cabo, estarían 100% comprometidos y menciona que antes de hacer parte de una empresa, muestran la ética profesional, la cual fundamenta y da la herramienta para que todos esos parámetros que van a abordar con un futuro proyecto se hagan de manera debida. Menciona a la comunidad que, como sociedad, siempre han estado abiertos

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 86 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					para hablar, para ser parte de todos esos espacios con la comunidad, dar contexto de cómo se hacen los procesos, como se ejecutan; dice ser consciente de que día a día generan impactos y que posiblemente puedan seguir nuevos, pero como parte del equipo como profesional, antes que ser parte de ARGOS, es una profesional que tiene una ética que siempre me va a regir y también menciona, basada en otras interpretaciones, como egresada de universidad pública llevar de manera íntegra su trabajo. Finalmente, menciona que los beneficios con el proyecto como trabajadores y a la sociedad para las personas que conviven con el proyecto.
9	Intervención Anónima	Remoto		Ponencia	ARGOS dentro del planteamiento estratégico, siempre ha planteado un desarrollo sostenible, integral enfocados en el principio del respeto por las comunidades y el medio ambiente. En este proyecto, ARGOS ha invertido esfuerzos para las mejores soluciones para la ejecución de este proyecto, pero siempre pensando en la mitigación de impactos o riesgos colaterales del entorno que involucra dicho proyecto. ARGOS, como empresa, siempre piensa en la comunidad y su bienestar y en este proyecto es consciente y por eso prioriza el medio ambiente y sus recursos, para protegerlos de una manera técnica; es por eso que se le debe dar viabilidad a la ejecución del proyecto, para seguir contribuyendo al desarrollo de la región y del país, pero siempre trabajando en unidad.
pit	Daladier Mira	Presencial		Ponencia	Inicia su exposición presentando un video que considera importante “ya que habla de los ríos Mulaló y San Marcos que han sido afectados en el pasado y serán afectados por el proyecto PIT”. Menciona que el estudio de la Universidad Nacional fue llamado al error. Afirma que le hubiese gustado que el día de hoy, como lo solicitaron el 23 de septiembre, estuviese presente la Contraloría General de la República, ya que el tema del plan de ordenamiento

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Fabricación de Correspondencia Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.38
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (5) 264008 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 87 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					territorial del municipio de Yumbo tiene un claro conflicto de intereses, por cuanto le pagan alrededor de 2000 millones de pesos al Dr. Germán Jaramillo de la clase empresarial para que haga un plan de ordenamiento territorial a la medida de ARGOS. Menciona también que el estudio se realizó por la Universidad Nacional de Colombia de Medellín, No por la Universidad de Palmira, donde se entrega un plan de ordenamiento territorial donde cambian el uso del suelo o donde hacen cualquier cantidad de cosas que beneficia de fondo a la multinacional ARGOS. Por lo cual tienen un territorio agropecuario donde lo típico es comer carne de chivo o de cordero que se crían allí, donde también se distribuye ganado o hay cultivos de tomate, cilantro, cebolla y se cambia el uso del suelo para la minería. También sostiene que ahora el Plan Nacional de Desarrollo del actual gobierno menciona el ordenamiento territorial alrededor del agua, por la protección del agua y en el territorio se está haciendo lo contrario, donde se hace un ordenamiento territorial a la medida de una multinacional que ya ha afectado los ríos San Marcos, el río Mulalo con las quebradas Peñalisa y los otros afluentes. También refiere que ahora se van a afectar las aguas profundas de donde hoy toman el agua potable los habitantes de San Marcos, Mulaló y la vereda Manga Vieja. Enfatiza sobre la afectación a los aljibes de donde tome el agua potable la comunidad, pues la van a alterar. Así mismo menciona que la sociedad les informó que les bombeará agua, pero menciona que ésta estará contaminada y la comunidad no puede permitir que contaminen estos afluentes. El video menciona la deforestación presente desde el río Cauca hasta los nacimientos de Manga Vieja que es donde nace el río, mencionando que existe un descuido bastante grave y la CVC, a la cual le solicita tenerlos en cuenta. A la ANLA le solicita que se

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 88 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					respeten las rondas de 15 m río San Marcos para que se reforeste. Menciona que la comunidad afrodescendiente del consejo de San Marcos, no han sido llamados a consulta, tampoco la Fuerza Étnica de Mulaló, la comunidad campesina hoy como sujeto especial de derechos tiene que ser consultada también y no lo ha sido. Menciona también que el proyecto que quieren pasar sin la consulta y no entiende por qué la ANLA no sigue las políticas del Ministerio de Ambiente, sin tampoco existir articulación y refiere que es gracias al poder de ARGOS como multinacional. Para finalizar, menciona que hay una comunidad que está exigiendo su derecho a la participación verdadera, que ha planteado en el Consejo municipal de desarrollo rural de Yumbo esta problemática, entre otras, donde los campesinos comunicaron ante el Consejo Municipal de Yumbo el 29 de noviembre, una audiencia especial para este tema y se hicieron denuncias que no se ven reflejadas hoy y es una lógica contraria a la defensa del agua, el medio ambiente y la población de esa comunidad.
11	Armando Díaz Lozano	Presencial		Ponencia	El señor utiliza el espacio para concientizar a los asistentes ya que viene trabajando con comunidades, mencionando que la responsabilidad de cuidar el medio ambiente es de todo el mundo, expresando que también muchos impactos son causa de las comunidades en general directa o indirectamente. Enfatiza en que muchas afectaciones son ocasionadas por personas por beneficio personal, por ejemplo, construcciones en las cuencas hídricas, vertimientos a estos ríos, quebradas, entre otras. Estas construcciones en fuentes hídricas deben ser observadas por todo el mundo y es responsabilidad de todos a nivel mundial, por cuanto se deben enfatizar bien las cosas. Ahora bien, menciona conceptos emitidos por la comunidad deben esperar los estudios realizados a fondo por los profesionales de las entidades y

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 89 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					profesionales de las universidades que muestren realmente los estudios, solicitando esperar esos conceptos técnicos para poder tener una opinión con bases profundas. Refiere también una posición neutra hasta no ver resultados, porque las entidades tienen una gran responsabilidad para accionar y ejecutar las decisiones que van en contra del medio ambiente o de la vida y el bienestar de una comunidad que se maneja desde muchos puntos ambientales, sociales y económicos. Asegura que la comunidad debe ser veedora. Le preocupa todo lo que encierra el bienestar a la vida, la prioridad del agua, por lo cual ha venido trabajando en esta comunidad, haciendo respetar el medio ambiente.
12	Rubiela Galindes	Presencial		Ponencia	Inicia dando un saludo a todas las comunidades que se hicieron presentes del municipio de Yumbo, Miravalles, Manga Vieja, el corregimiento de San Marcos, Mulaló y todos los habitantes de Cali. Manifiesta que cuando se hicieron las consultas previas no fue convocado el departamento, ni el municipio de Yumbo, ni los corregimientos, por lo que “esas negociaciones se hicieron a espaldas de la comunidad”. Hace un llamado a que las cosas se hagan bien ya que la Comunidad del Corregimiento de San Marcos solo se enteró el año pasado (2022) de lo que se había hecho, y ahora hay inquietud por el tema del agua. Manifiesta así mismo que en San Marcos “secaron” tres ríos hace cincuenta años Solicita respeto de la empresa ARGOS, mencionando que es representante de muchas tierras, pero las tierras son indias porque los indígenas son los dueños de nuestras tierras colombianas; así mismo, solicita respeto a todos los líderes que no seamos asesinados por reclamar sus derechos porque el agua es la vida y no se puede negociar. Menciona que cuando se hicieron las consultas previas no fue llamado el departamento

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Falsificación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.38
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PAGO 57 (1) 2648011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 90 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					ni el municipio de Yumbo, ni los corregimientos, negociando a sus espaldas. Se preocupa por la afectación del agua, principalmente del río San Marcos que secaron hace 50 años, afirma. Continúa con su intervención diciendo que está defendiendo el acueducto del corregimiento de San Marcos y defiende su ambiente, las aguas subterráneas y van a quedar como desplazados, pero enfatiza en la defensa de los derechos humanos, el derecho a la vida y al agua, ya que sin agua no hay vida y sin campesinos y campo no hay comida. Menciona que en el corregimiento de San Marcos hicieron consultas previas a escondidas, a puertas cerradas en el colegio, donde fue excluida afirmando que donde había indios no se podía negociar y le cerraron las puertas cada vez que iba a esa. Solicita a ARGOS que antes de hacer las intervenciones, vuelvan a hacer una revisión en los corregimientos de San Marcos, Mulalo y Manga Vieja, a ver si todo el mundo estuvo en las consultas previas. Reitera la defensa de agua, acuíferos y ríos de nuestro país y solicita defender el río Cauca, porque el río Cauca es la vida y el agua es la vida; sin agua no hay comida y sin campesinos no hay comida.
13	Anónima	Remoto		Ponencia	Dice estar de acuerdo con el proyecto de ARGOS, ya que garantiza la empleabilidad y el desarrollo de la región".
14	Carlos Fernando Lennis Santiago	Presencial		Ponencia	Alto ruido en la noche por explosiones de la mina. Interés general sobre el particular alrededor de la decisión que se tomará a favor de la comunidad. Tener en cuenta las observaciones realizadas por las entidades y la procuradora para la decisión a tomarse.
15	Eladio Tello García	Presencial		Ponencia	No se tiene reconocimiento de comunidad étnica ante Mininterior.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.38
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 91 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Piden claridad si el dinero que se invierte en actividades de reforestación concuerda en comparación en lo reportado en las presentaciones por la empresa. (se asocia a temas de revegetalización, ya que el señor hace parte del grupo de reforestación de ARGOS). Si no se está cumpliendo con lo ya autorizado en términos de reforestación, no están de acuerdo con ampliar los PIT.
16	Mery Esperanza Delgado	Presencial		Ponencia	Se declara en un punto medio, invita al análisis en donde resalta los beneficios que se ha dado del proyecto y lo que ha estado planteado desde antes y su cumplimiento, analizar desde las entidades competentes sobre los procesos de seguimiento al proyecto.
17	José David Romero	Presencial		Ponencia	El señor refiere lo específico de la explotación, invita a la claridad del proyecto, ir a la fuente de información y no tomar un lado sin criterio ni conocimiento.
18	Felipe Andrés Pozo	Presencial		Ponencia	Señala la desinformación que ha sido entregada a la comunidad. Y manifiesta el apoyo a la empresa desde el conocimiento del proyecto y que no apoyaría algo que afectara el medio ambiente.
19	Andrés Pérez	Presencial		Ponencia	El delegado de la Alcaldía Municipal de Yumbo manifiesta que ha estado presto a entregar la información pertinente del proyecto. Como entidad, la Alcaldía reconoce que las fuentes hídricas son objeto de derecho, reconocen los ecosistemas vulnerables y en el POT, (aclara que el proceso de modificación fue realizado de manera técnica y con actores competentes, y no para apoyar la explotación de ARGOS), los estudios y análisis de la CVC. Aclara que la alcaldía no tiene competencia en la viabilidad del proyecto.
20	Silvia Molina Vergara	Presencial		Ponencia	La comunidad identificó 43 impactos al medio que enuncia y presenta en un árbol de problemas. Manifiesta que la comunidad de San Marcos no apoya el proyecto.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 92 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Revisar el detalle de: movimiento hídrico de la quebrada San Marcos y el pozo (identificado por la CVC) que se encuentra muy cercano y de la modelación de agua subterránea. ¿Si el aljibe que proporciona el agua a San Marcos se seca, quién suministrará el agua? Daño a 50 aljibes presentes en el área. ¿Qué pasa con el control de polución y daño de flora y fauna?
21	Luis Javier Klinger Perea	Presencial		Ponencia	Apoya a la Compañía e indica que se realizan capacitaciones ambientales a los trabajadores y es la empresa con mayor estándar ambiental para disminuir las afectaciones. Plantea la necesidad de tener en cuenta los empleos que la compañía proporciona, solicita una mayor comunicación para promover el desarrollo del Valle del Cauca.
22	Yury Ruiz Guerrero	Presencial		Ponencia	El señor Ruiz presenta la problemática de las comunidades por el proyecto, manifiesta que no hay compensación ni mitigación real. Hace el llamado a aplicar el principio de precaución y hace énfasis a lo establecido en la Ley 99/93, Declaración de Rio de Janeiro sobre medio ambiente. La comunidad está mayormente conformada por comunidad étnica, afrodescendiente y campesina, donde para el desarrollo diario de las actividades culturales, agrarias, turísticas y cotidianas, requiere del uso de las aguas, ésta se usa no solo en las actividades domésticas, sino en otros usos más extensivos que en el proyecto no se ha estudiado. Hace hincapié a las actividades, culturales, agrarias, turísticas y gastronómicas que realiza la comunidad. Señala por otra parte que las volquetas se desplazan a altas velocidades dejando material particulado, indica que

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 93 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					tiene videos en donde se evidencia tal situación. Respecto a ruido manifiesta la presencia de ruido constante por el uso de maquinaria del proyecto en horas de la noche, indica que tampoco se ha tenido en cuenta el plan de reforestación con plantas que no hacen parte de especies nativas, igualmente el manejo de la fauna no es el adecuado.
23	Anónimo	Remoto		Ponencia	El usuario mencionó que desde que inició su vida laboral ha sido muy difícil encontrar una vacante que tenga pocos o ningún requerimiento, el mercado laboral actual cada vez pide que sea más joven, con muchos estudios, preparación académica y además que se tenga experiencia, menciona que ha trabajado en muchas industrias donde la rotación es alta y solicitan altos estándares con bajos sueldos, sin embargo, se evidencia que en proyectos como mina La Calera y en la entidad de Cementos Argos planta Yumbo se tiene en cuenta a las personas por su calidad humana y disposición, prima la relación con las comunidades, ya que da oportunidades tanto formales como a las que se generan externamente sin necesidad que se tenga una escolaridad sobresaliente o una colección de títulos, las comunidades del municipio de Yumbo siempre están siendo tenidas en cuenta no solo para la contratación y empleabilidad, sino también para las actividades de bienestar; a nivel personal este proyecto no afectará en el nivel familiar, ya que la continuación de las operaciones, podrá dar garantía al sustento diario y a la calidad de vida de las personas que lo rodean.
24	Flor Alba Quinguapungo	Presencial		Ponencia	La señora manifiesta la lucha por la defensa de la madre tierra hace 530 años, indica también que Yumbo hasta 1920 fue resguardo indígena, esto quiere decir, de haber destruido el resguardo indígena ahora es una ciudad industrial, desde el sentir como pueblo indígena no ha recibido una invitación oficial para preguntar sobre el megaproyecto, ya que no afecta únicamente tres comunidades sino toda una microcuenca. Manifiesta la señora Flor Alba, que hace parte de la cuenca porque están en la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatapé 57 (+5) 3540908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 94 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					parte de arriba y no se les ha tenido en cuenta, les resulta preocupante que algunos líderes que han hecho un análisis profundo en el que indican que eso le afectará a futuro. Se pregunta ¿qué les dejará a sus hijos, a sus nietos?, igualmente se pregunta que el desarrollo del proyecto para quiénes, porque el desarrollo verá acabar la vida, porque en poco tiempo se estará peleando por el agua. Señala que la economía es únicamente para unos pocos, porque con los salarios dados por la Sociedad únicamente sirve para sobrevivir. Por otro lado manifiesta que a la Ministra del Medio Ambiente la han citado a las mesas de concertación nacional, pero ha hecho caso omiso; igualmente, señala que los pueblos indígenas tienen una forma de hacer valer los derechos, por lo cual convocan que si la Ministra no da respuesta entonces recurrirán a las acciones de hecho; por otro lado señala que hace tres años tienen un estudio que los incluye como parte de la cuenca, por lo cual dice que no se ha respetado la ley 89 de 1890 y tampoco la ley 21 de consulta previa a pueblos indígenas. Explica su punto de vista respecto a cada uno de los principios de la madre tierra, tales como la armonía, el bien colectivo, garantías de regeneración, respeto y defensa de la madre tierra, no mercantilización de la madre tierra, interculturalidad. Señala que la tierra es sujeto de derechos y de interés público, y que están dispuestos a defenderla, invita a la unidad y a la protección de los derechos de la madre tierra.
25	Alexander Vergara Hurtado	Presencial		Ponencia	El señor Vergara inicia indicando que como representante legal del Acueducto de San Marcos en representación de 404 usuarios, le ha llegado una petición exigiéndole la protección de los derechos colectivos de una comunidad, pide disculpas por lo enviado a un Noticiero por una señora que se equivocó y señala que eso se debió a la mala comunicación existente entre las comunidades afro, a que no ha

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 95 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					habido una socialización adecuada, que todo ha sido un círculo cerrado. Señala a su vez las quejas sobre la falta de alcantarillado en el barrio Buenos Aire que queda en frente del proyecto, señala que no ha contado con la ayuda de la Alcaldía, señalan que son afrodescendientes y campesinos, y manifiesta su inconformidad porque dicho espacio no fue en el corregimiento de San Marcos. Respecto a la quebrada de Mulaló, San Marcos y Manga Vieja se encuentra prácticamente seca, son 3 quebradas en donde se encuentra poca agua, solicita el apoyo de la CVC, para reforestación, en cuanto a la consulta previa indica que no fue bien concertada (el interviniente muestra un video de la fuente hídrica y sus condiciones actuales, así como de la quebrada Guadualito). Igualmente exhibe una respuesta dada por la Sociedad, en lo que señala círculos cerrados que se hacen llamar afro y que socializan por toda la comunidad.
26	Eduardo Pinchao Narváez	Presencial		Ponencia	El señor manifiesta que viven tranquilos, pero que si se da viabilidad al proyecto se vería afectado la agricultura y el agua de las futuras generaciones.
27	Mauricio Rendón	Presencial		Ponencia	Como empleado del Argos manifiesta su apoyo al proyecto y menciona la importancia del proyecto para la comunidad y la región. Expresa que el eje de la discusión se centra en el agua y que es totalmente válido pensarse y preocuparse frente a este importante tema, pero asimismo es necesario ir un poco más allá y analizar el panorama general. La discusión frente al tema del agua se ha venido dando, usando muchos matices y, en gran medida, la desinformación ha sido quien reina. Hemos escuchado conceptos como megaminería a cielo abierto, profundidades de excavación que superan en gran medida a edificios como la Torre de Cali, por poner un ejemplo, 183 metros. Uso de químicos nocivos para el agua como la tierra y así ideas que tienden a ser más especulaciones y desconocimiento". Menciona que estos puntos o apreciaciones son

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 96 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					equivocadas y llevan a desenfocarse de “discusiones más reales, una de ellas el verdadero aprovechamiento y cuidado de las fuentes hídricas para la comunidad y cómo desde el empalme entre la empresa y la comunidad puede lograrse esa sinergia que lleva a dar un flujo constante de agua para cada vivienda o familia, logrando así erradicar de una vez por todas aquellos problemas de desabastecimiento o racionamiento.
28	Reinaldo Tello García	Presencial		Ponencia	El señor inicia indicando que fue empleado de Cementos del Valle por 17 años y fue despedido por ser defensor de los bosques, y hace un llamado a los trabajadores de Argos de no tener miedo y en caso de que la empresa deba cerrar tiene que indemnizarlos teniendo en cuenta que Argos es una empresa de mucho poder en el país y Latinoamérica por la producción de materiales de construcción con presencia en diferentes países. Menciona que Argos tiene afán por explotar la parte de la mina en Mulaló es porque tiene un convenio con el Consorcio COVIMAR que es el encargado de hacer el proyecto de la Variante Mulaló -Loboguerrero, al suministrar el 100% de los materiales para construir la obra, lo que le representa a Argos mucho dinero. Menciona la reglamentación de la Ley 70 en sus capítulos 4 y 5, el capítulo 4 tiene que ver con la obligación y responsabilidad de las comunidades negras de defender y proteger el medio ambiente y el capítulo 5 que tiene que ver con el derecho de estas comunidades sobre los recursos naturales no renovables, lo cual tampoco se ha tenido en cuenta. Lee una reseña histórica denominada "La mezquindad de una empresa especializada en mantener divididas a estas comunidades" que trata de la tenencia del territorio donde se encuentra la Mina, refiere la diferencia entre terreno baldío y terreno comunero y menciona que los terrenos de Mulaló son comuneros y hace una comparación entre los palenqueros y la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 97 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					zona norte del Municipio de Yumbo y que la mayoría de los habitantes de la zona norte tienen las escrituras de sus propiedades. Finalmente aclara que la zona norte del Municipio de Yumbo es un territorio de comunidades negras y tienen voz y voto para participar en todo aquello que los pueda afectar.
29	Jaiber Antonio Mejía Jiménez	Presencial		Ponencia	Agradece poder estar en el espacio para escuchar todas las voces, especialmente dirigidas a la protección del medio ambiente y protección a la vida que es el agua y están a la defensa de los derechos humanos y derechos constitucionales. Menciona que el origen de Guardianes del río Cauca que nacen por un mega proyecto y un hundimiento del río Cauca que adjudica al proyecto por el cual las comunidades se han visto afectadas, es entonces cuando nace los Guardianes, mediante sentencia 38 del Tribunal Superior de Medellín, donde se declaró sujeto de derecho al río Cauca y a todas sus generaciones futuras, la protección a un ambiente sano y el mínimo vital, y es deber y obligación de todos proteger el medio ambiente por las generaciones futuras y aclara que ellos fungen como terceros intervinientes al proyecto de Cementos Argos por la modificación de la Licencia Ambiental, por causa de la Sentencia, al ser las quebradas asociadas al proyecto afluentes del río Cauca y pone como ejemplo las afectación del proyecto hidroeléctrico en el abastecimiento de agua potable de las comunidades asociadas. El representante de los guardianes también manifiesta que se quiere que a través de la Sentencia se de la protección de las quebradas asociadas al proyecto para dar el sustento a las comunidades y proteger la vida y el agua, por el derecho a un ambiente sano y se hace un llamado a la comunidad para que confíen en la ANLA.
30	Stephania Ramos Calle	Presencial		Ponencia	Como personería son garantes y veedores de derechos humanos y de la conducta oficial.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 98 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Desde el inicio de la modificación del proyecto se han atendido todas las solicitudes realizadas por la comunidad, con las que se han realizado 2 mesas de trabajo y están a disposición de la comunidad. Hace referencia al concepto técnico emitido por la CVC en el que hizo unos requerimientos y se pide a ANLA que informe de qué manera se van a subsanar (por ejemplo, del componente hidrogeológico se menciona la afectación del pozo y abastecimiento de acuerdo al modelo numérico, abatimiento del nivel freático por causa de las excavaciones). Para el componente de Aprovechamiento forestal en el concepto técnico de la CVC se mencionó que aún no había solicitud de este permiso y ahora se evidencian que ya hay un proceso de inicio de este permiso ante la CVC, por lo tanto, se solicita a la CVC que se de información asociada a este permiso y también lo relacionado con el permiso de emisiones y como la empresa Argos va a manejar estos impactos Para la Compensación Forestal se solicita que se le haga un seguimiento hasta el final a esta compensación de las medidas implementadas para asegurar el crecimiento y desarrollo de la vegetación, esto considerando la incertidumbre de las comunidades respecto a cómo se van a mitigar y resolver los impactos ocasionados por el proyecto. Finalmente, la personería solicita a la ANLA que se les dé más información a las comunidades y se explique en un lenguaje más claro.
31	Jhon Alexander García	Virtual		Ponencia	Se manifiesta que frente al proyecto PIT no solo debe sopesar el tema del medio ambiente sino también el de la empleabilidad, como trabajadores son conscientes que el proyecto va a generar un impacto, pero también como trabajadores son defensores del derecho al trabajo.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Falsificación de Correspondencia Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PAGO 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 99 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Se manifiesta conocimiento de la consulta previa realizada con la comunidad de Mulaló y se debe tomar como ejemplo. Hace un llamado al diálogo y a que se respeten los acuerdos ya hechos con las comunidades. Menciona que la compañía lleva mas de 80 años en el territorio y el recurso agua no se ha agotado. Como trabajadores y comunidad se deben buscar espacios de diálogo y equilibrio no solo hacia el medio ambiente sino también a la empleabilidad y que como comunidad se saquen adelante los acuerdos con la empresa
32	Germán Jaramillo	Presencial		Ponencia	Resalta el ejercicio de Participación ciudadana, y menciona que ojalá con tantos defensores del medio ambiente se le pudiera poner freno a la minería ilegal en el país y tener responsables por todas las afectaciones que se generan por la ilegalidad. Destaca el papel de la ANLA como Autoridad Ambiental y su exigencia en los requisitos y estudios que solicita y menciona que no se puede acusar a la institucionalidad ambiental de que no está para garantizar los derechos ambientales de la comunidad Menciona que la zona norte de Yumbo tiene una larga tradición Minera, tanto legal (con buenas prácticas) e ilegal que no cumple los estándares ambientales como la pequeña minería pero que aún subsiste, y el reto es hacerla compatible con el desarrollo ambiental y social de la comunidad. Habla de una discusión que se está dando en la comunidad frente a los que quieren defender el agua y los que quieren acabar con el agua. Hace la pregunta de si se puede hacer desarrollo económico, social y minería sin acabar con el agua. Frente a este punto resalta que la discusión no es mirar quién es defensor o no del agua y resalta que en la actualidad la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guabano 57 (+5) 3548908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 100 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					humanidad es defensora del medio ambiente y del agua. Pregunta si es posible una minería sostenible y da su opinión de sostenibilidad, la cual consiste en dejar que lo que se toca quede en una condición igual o mejor a la que estaba cuando se llegó, y menciona que él si cree que se puede tener un modelo de desarrollo económico, social y ambiental sostenible y para ello todas las instituciones ambientales a través de los diversos mecanismos debe garantizar que las preocupaciones sean atendidas y se actúe con transparencia y rigor científico. También resalta los proyectos para la comunidad que se han hecho de la mano con Argos para impulsar el desarrollo social. Finalmente, menciona que todos son importantes y hace un llamado a construir un modelo de desarrollo económico, social y ambiental sostenible con beneficios para la comunidad
33	Jairo Álvarez Sánchez	Presencial		Ponencia	Menciona que vive hace poco en San Marcos y le pide el favor al gerente de Argos que junto a su equipo técnico mire más allá, porque en este momento está corriendo para producir cemento para poder entregar a una multinacional en New York. Hace un llamado a ANLA de revisar con cuidado lo que sirve y no sirve de todo lo que se ha dicho en la reunión y se llegue a una conclusión seria y bien dirigida para que ninguna de las partes se sienta apremiada. Señala que no está de acuerdo con el proyecto PIT, porque como lo mostraron en los videos le da a entender que el agua no se va a producir de la noche a la mañana y no se puede traer otra agua que está más contaminada que la que ellos usan en su producción.
34	José Alfonso González Rueda	Presencial		Ponencia	Menciona que es defensor de derechos humanos y dirigente sindical, preocupado por todas las luchas sociales en el municipio.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención al Cliente Guatuzo: 57 (+5) 3548908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 101 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Habla de un proceso que se vivió hace 35 años en el sector de la mina donde también se surtió consulta previa con representantes de la comunidad, en los que como trabajadores no pudieron hacer parte de la discusión y mantuvieron una posición neutral entre la administración y a comunidad, frente a los alcances de los acuerdos; resalta que incluso hay profesionales en la comunidad gracias a esos acuerdos pero que debido a la desorganización hizo que se presentaran inconvenientes. Así mismo, afirma que conoce que la comunidad nombró a personas profesionales que dieron información de unos estudios y unos análisis, para hacer el cotejo de esos estudios y su posición como dirigente sindical y defensor de los derechos de la ciudadanía es complejo en tomar una postura de si se debe o no hacer el proyecto. También menciona que, frente al juicio en relación con unos estudios, al respecto como organización y al escuchar el alcance de los acuerdos como representantes de los trabajadores y representantes de la comunidad no se han quedado callados frente a la administración y frente a la alcaldía o el gobierno exigiendo el cumplimiento de los acuerdos. Reconoce que están frente a una situación compleja, pero reconocen que hay unos estudios serios del proceso, consideran que se debe preservar el derecho al trabajo y si los estudios demuestran que hay errores y se va a dejar a la comunidad sin el recurso, ellos estarán defendiendo estos derechos.
35	Arley Cuero	Virtual		Ponencia	La invitación a las comunidades y a los trabajadores es mantener una comunicación constante y promover un intercambio de ideas para establecer una mesa de interlocución permanente con la empresa de cementos Argos, en línea con el respeto al medio ambiente, la cultura de las comunidades y el derecho al trabajo.
36	Juan Carlos Basantes	Presencial		Ponencia	Trae una presentación en la cual expone a título personal la otra cara del

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 102 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					impacto diferente a la que ve el público externo o las entidades del gobierno. - Las Instalaciones de Argos sirven de refugio para anidación de especies silvestres - Reubicación de especies que llegan a las instalaciones - Respeto del tránsito o permanencia de especies silvestres - Reforestación de zonas que no estas directamente asociadas con la operación del proyecto.
37	Bender Hernando Cely	Presencial		Ponencia	Exalta dos principios o derechos fundamentales: el derecho al medio ambiente y el derecho al trabajo, menciona que parece importante la participación de los jóvenes, puesto que durante el transcurso del día poco ha habido interacción de los jóvenes y hace un llamado a la comunidad a llegar a diálogos sociales de la mano con la empresa Cementos Argos. Menciona además que el ANLA es una institución seria con un enfoque amplio que incluye además del sector minero, al de hidrocarburos. Propone conformar mesas de concertación para seguir avanzando económicamente y que no se vean afectadas miles de familias de los diferentes municipios, regiones del departamento del Valle del Cauca y del municipio de Yumbo.
38	Mauricio Garzón Solarte	Presencial		Ponencia	Destaca que se encuentran en un espacio de construcción, orientado a forjar relaciones positivas y constructivas con las comunidades, en lugar de considerarlas como enemigos. Hace hincapié en el impacto positivo que estas relaciones tienen en el trabajo, enfocándose en el respeto por los derechos ambientales y el bienestar social y laboral.
39	José Fernando Estrada Narváez	Presencial		Ponencia	Por más de 25 años, menciona que han sido vecinos. Con más de 300 residentes en la comunidad, destaca que cada saco de cemento producido por ellos se lleva a cabo de manera responsable y sostenible.
40	Ricardo Roldan	Presencial		Ponencia	El trabajador destaca que se encuentran en un momento crucial para avanzar en la obtención de la licencia, y hace hincapié en el papel fundamental que desempeña el equipo de trabajo en

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 3548908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 103 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					este proceso. Además, menciona que están comprometidos en mantener un constante avance a través de la integración de prácticas sostenibles.
41	Álvaro Puertas Álzate	Presencial		Ponencia	El operario de maquinaria, con más de 37 años de experiencia en la compañía, está de acuerdo con el proyecto, dado que se ejecuta de manera sostenible.
42	Edi Lenis Martínez	Presencial		Ponencia	El operario de maquinaria, con más de 37 años en la compañía, reconoce que el proyecto es un tema muy sensible, que afecta tanto a las comunidades en los territorios como a quienes trabajan dentro de las plantas. Destaca la importancia de que la empresa pertenezca al país y a las comunidades, y aboga por la recuperación industrial en el país.
43	Ricardo Hurtado Palacios	Presencial		Ponencia	El discurso comienza con una felicitación a quienes han hablado previamente, reconociendo que la unidad es plural, lo que refleja la posibilidad que brinda la democracia. Se aborda la idea de que "si crees que lo puedes hacer, lo puedes hacer," pero también reconoce que no siempre es tan sencillo. Destaca que todo comienza con el concepto y el pensamiento, y que la concentración en un problema, en este caso, el relacionado con el agua se hace grande a medida que se expande, pero con desconocimiento.
44	Wilson Cabrera Moreno	Presencial		Ponencia	El trabajador de Argos relata su historia de vida, destacando sus 27 años de experiencia en la empresa como una parte esencial de su construcción de vida, su familia y sus compañeros. Expresa su preocupación acerca de las posibles consecuencias para aquellos que están en la compañía si el proyecto no se lleva a cabo, ya que esto podría generar fracturas en la continuidad de la empresa. El trabajador enfatiza la importancia de que el proyecto se ejecute de la mano de la comunidad y menciona los avances y progresos que ha experimentado con Argos, junto con sus hijos. Se refiere a que el PIT representa la continuidad de los sueños tanto para aquellos que están en proceso de salida como para los nuevos trabajadores que ingresan.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Clasificación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2548908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 104 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Asimismo, menciona la relevancia de que Argos avance en conjunto con las comunidades de Manga Vieja, San Marcos y Mulaló. Hace hincapié en que el tema del agua es vital y que porque otros impactos como lo son el manejo de basuras, con 2000 toneladas, es un problema que también afecta a Cali y no se está analizando. Finalmente, manifiesta su preocupación por el futuro avance de Argos en los próximos 25 años.
45	Carlos Alberto Giraldo López	Presencial		Ponencia	El trabajador de Argos expresa su gratitud hacia la empresa, que ha sido una parte significativa de su vida durante casi 35 años. Recuerda el progreso que ha presenciado a lo largo del tiempo y destaca las obras sociales que la empresa realiza, como las iniciativas en salud, el museo, entre otras. El trabajador también hace un llamado a la gratitud por parte de las personas que se unen a la empresa, destacando la importancia de la enseñanza no solo en aspectos técnicos, sino también en lo social y humano. El trabajador considera que esta experiencia en Argos debería servir de inspiración para las comunidades donde la empresa contribuye al progreso, permitiendo a las personas alargar su proyecto de vida y finaliza mencionando que, si la multinacional decide cerrar la empresa, los perjudicados serán muchos.
46	Oscar Aristizábal	Presencial		Ponencia	El trabajador de Argos, ingeniero mecánico en el área de mantenimiento, comenta que ha sostenido conversaciones con varias personas, aclarando y dialogando con ellas. Hace mención de una conversación importante con una sobrina de un vecino, quien es estudiante de protección de recursos humanos, hizo el comentario que en la clase que ella estaba de la universidad, realizaron un análisis (mencionando que la documentación de la ANLA es publica) llegando a unas conclusiones desde un punto de vista técnico. En este análisis, se discutieron 3 temas:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2548908 / 81880112968 PAGO 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 105 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Agua: Argos considera los escenarios más críticos con respecto a lo que pueda suceder con el agua y es consciente de cualquier posible afectación. La empresa implementa medidas de control y corrección para gestionar el recurso hídrico de manera responsable. Comunidades: Se incluye la capacitación y acompañamiento a las comunidades. Proyecto de compensación: El cual se centra en los recursos hídricos, pero en los nacimientos, para conservarlos y mantenerlos. Además, el trabajador menciona que en Argos existe una gerencia de sostenibilidad que aborda un problema que involucra a todos. Esta gerencia busca generar valor para la empresa, para las comunidades, empleados y para las entidades gubernamentales en donde se desarrollan sus actividades, y está integrada en el organigrama de la empresa. El trabajador enfatiza la importancia de influenciar a través del conocimiento y la implementación de mejores acciones para el planeta y las personas. También menciona la importancia de inspirar a través del ejemplo, destacando que la sostenibilidad es un problema de todos.
47	Fabian Nieto	Presencial		Ponencia	El trabajador de Argos en el área de mantenimiento relata su experiencia desde su llegada en 2006, menciona que cuando la empresa cerró una planta, fue testigo de muchos despidos y en su caso un traslado con su familia a un nuevo lugar, situación que fue complicada. Destaca la importancia del agua como un elemento vital para la vida. El trabajador está convencido de que, gracias a los estudios presentados y analizados por los diferentes entes, Argos es capaz de controlar y gestionar responsablemente los recursos hídricos. Él es testigo de todo el valor

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Fabricación de Correspondencia Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2548008 / 01800112968 PAGO 57 (1)
2548011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 106 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					agregado que la empresa aporta, incluyendo conocimientos y valores esenciales para mantener una sociedad sostenible. El trabajador resalta la necesidad de llegar a acuerdos beneficiosos para ambas partes y expresa su felicidad por formar parte de la empresa Argos.
48	Jairo Orlado Garnica Reyes	Presencial		Ponencia	El trabajador de Argos, con 23 años de experiencia en la empresa, ha estado atento a las preocupaciones relacionadas con el agua. Él enfatiza la importancia de abordar el problema desde su origen, es decir, desde los hogares y las empresas, ya que todas pueden tener un impacto en el medio ambiente. Su perspectiva es la de no enfocarse en los problemas, sino en encontrar soluciones. El trabajador valora la iniciativa de promover el diálogo entre las comunidades y los trabajadores, reconociendo que las afectaciones en cuanto a las pérdidas de empleo que se podrían generar no solo recaen en los empleados, sino también en los comerciantes locales. Destaca la necesidad de buscar soluciones que permitan un control adecuado de la situación. Además, menciona que convive con animales como chivos y vacas, durante la ejecución de las actividades del proyecto. Este ejemplo, ilustra su idea de que la convivencia con los animales es posible, lo que sugiere que también es factible la coexistencia pacífica entre la empresa y las comunidades locales.
49	Junior Olimpo Ortega López	Presencial		Ponencia	El dirigente sindical y trabajador de Argos enfatiza que todas las intervenciones son válidas y destaca la importancia de considerar tanto a los trabajadores como a la comunidad. Sostiene que todos comparten las mismas problemáticas y subraya que a menudo el trabajador ha sido pasado por alto. Menciona la expectativa democrática, que las decisiones tomadas deben reflejar la importancia de la vida, y que tanto la vida como el agua son aspectos

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.38
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+5) 3548908 / 81830112968 PBOX 57 (H)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 107 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					fundamentales. Destaca que la vida no ha sido arrebatada a pesar de décadas de violencia y enfatiza que los trabajadores deben aspirar a un gobierno alternativo que garantice una vida digna, conservación del medio ambiente y generación de oportunidades en salud. Sostiene la idea de que Colombia podría convertirse en una potencia mundial en términos de vida y ser una potencia en América Latina. Subraya que la industrialización debe avanzar sin dejar de lado la sostenibilidad medioambiental y el bienestar humano. También se menciona la importancia del proyecto político y la necesidad de una industria sostenible. Destaca el papel esencial del producto generado por la operación de la empresa: "cemento" el cual es materia prima para muchos más proyectos en el país; como ejemplo menciona como aporta en las vías terciarias, beneficiando a los campesinos en el transporte de sus productos. El discurso concluye con la idea de continuar con políticas participativas para lograr una Colombia en total paz.
50	Jhon Tamayo	Presencial		Ponencia	El operario habló de la importancia que tiene el agua captada del río Cauca para la producción de la fábrica. El operario afirma que la captación de agua para los próximos 14 años no cambiará. Dijo que son tres PIT: Cero, Sur y Norte. Explicó las reservas de calizas de cada PIT y el proceso de explotación. Explicó que durante la nueva temporalidad tendrán ocho fiscalizaciones por parte de entidades y autoridades ambientales competentes. Dijo que el proceso de explotación es progresivo. Afirmó que las medidas son controlables en el modelo de explotación y que las acciones pueden permitir mitigación y monitoreo.
51	Liliana Guzmán	Presencial		Ponencia	Habló de la parábola del ateo y del cristiano para manifestar su preocupación por las personas raizales. Señaló que una vez se acaben los recursos en el territorio la empresa Argos se va y liquida a los trabajadores.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 108 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
					Pero que los raizales están preocupados por la amenaza al agua. La señora Guzmán dijo que está en la audiencia es para defender a las personas del territorio más que el futuro de los empleados.
52	Estefanía Enríquez	Virtual		Ponencia	Dijo que esta es una actividad minera que reclama un alto consumo de agua. Que es entendible los impactos que genera esto y que es una actividad extractiva que no es eterna, pero los impactos van a quedar por mucho tiempo para las personas que quedan. Habló de las personas trabajadoras de Argos y de las de las comunidades del territorio. Dijo que es respetable lo que dijeron las personas de la comunidad como los principales afectados. Invitó a las personas presentes a manifestar sus inconformidades por estas actividades extractivas. Manifestó que no se puede negociar con la vida y aludió al lema del gobierno actual "Colombia potencia mundial de la vida".
53	Alexander Lobo Ochoa	Presencial		Ponencia	Advirtió que la desinformación puede generar peleas entre la empresa y la comunidad. Invitó a llegar al debate con fundamentos y razones de peso con información que se pueda comprobar. Dijo que es de Mulaló donde creció. Señaló un daño a los recursos hídricos, más por la obra vial Loboguerrero que por el PIT minero. Invitó a una mesa de consenso con experticia técnica que debe de ser entre las tres comunidades que están alrededor del proyecto. Dijo que las juntas de los consejos comunitarios se cerraron. Afirmó que la empresa ha tratado de hacer las cosas bien.
54	Anónima	Remoto		Ponencia	Dijo que todas las personas saben que el PIT generará impactos. Que se adelanta consulta previa y que con los representantes se llegó a un acuerdo de beneficios para las comunidades.
55	Anonima	Remoto			"Soy obrero de dicha compañía y me preocupa que no mencionan el derecho al trabajo cuando somos más de 400 empleados con contratos directos sin tener en cuenta a los empleados indirectos, por lo tanto, tener en cuenta las familias de estos 400 empleados, es por eso que hago un llamado al diálogo a la medida para que lleguemos a buenos acuerdos"

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 109 de 543

No	Nombre ponente	Medio	Radicado/ # Folios	Temática ponencia o intervención	Argumentos
56	Anónima	Remoto		Ponencia	Pregunta de un anónimo: ¿Si la ANLA y la CVC da autorización o licencia a la modificación del Plan de manejo ambiental y el territorio queda sin agua, entonces qué va a pasar?

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2023

De manera general se presentaron 56 intervenciones, 6 de ellas fueron presentadas de forma anónima. Algunas de los inscritos no se presentaron y por ello se dio espacio a la intervención de personas que sin inscribirse solicitaron un espacio. Los temas reiterativos se relacionaron con la afectación sobre el recurso hídrico y otros como la afectación a las viviendas, la vegetación, los programas de reforestación, proceso de socialización con comunidades campesinas, proceso de consulta previa, existencia de nuevos Consejos Comunitarios e incluso de indígenas, posible afectación al ejercicio de las actividades agrícolas, beneficios sociales y económicos del proyecto (empleo, derecho al trabajo, ingresos, calidad de vida, etc).

3. Consideraciones de la ANLA

En las siguientes tablas se incluyen las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental - EEA, en relación con las diferentes temáticas tratadas en las intervenciones de la Audiencia Pública Ambiental y en la documentación recibida en el marco de la misma. En los casos en que se consideró pertinente, el contenido de lo expuesto en las intervenciones y en la documentación se relaciona a lo largo del concepto técnico.

Tabla- 28. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico - componente de suelos

MEDIO ABIÓTICO	
TEMA	PONENTE
Afectación al componente y cambios en el uso de suelos, recuperación ambiental y condiciones del terreno al finalizar la explotación	Víctor Lara. Daladier Mira Gilberto Vergara
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
En cuanto a las consultas de los intervinientes en el tema de suelos y uso de la tierra presentadas en el desarrollo de la reunión informativa y Audiencia Pública Ambiental - APA, en primer lugar, en la información complementaria del PMA se anexa el concepto de Uso del Suelo 104-08-02.05-448-2022 expedido por el Departamento Administrativo de Planeación e informática del Municipio de Yumbo, que señala con base al Acuerdo 028 de 2001, en el artículo 69 y artículo 106, para el área del título minero 8420 y zonas objeto de la solicitud de modificación de PMA, un uso principal hacia la minería, compatible para el beneficio y tratamiento de minerales, donde también establece la restricción para la construcción de vivienda. Asimismo, con el estudio de información complementaria al PMA presentado mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, que contiene información de las características de los	

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y/o Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guabano: 57 (1) 2648108 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 110 de 543

suelos, usos y coberturas de la tierra, que señala para el área de influencia las coberturas se asocian a condiciones de áreas de conservación y/o recuperación de la naturaleza, sistemas agrosilvopastoriles, cultivos transitorios intensivos en su mayoría. Mientras que los conflictos de uso están asociados a sobre utilización severa o no tiene ningún conflicto, en la que presentan soportes de la caracterización realizada con libretas de campo, perfiles y anexos fotográficos del levantamiento de campo, además se integró la información al modelo de datos geográfico, de los puntos de muestreo y unidades de suelo para las diferentes zonas del proyecto.

Es relevante señalar que el PBOT del municipio de Yumbo define para zonas minero-industriales un objetivo principal hacia la protección y manejo ambiental, la implementación de sistemas silvopastoriles y cultivos. Así mismo, determina áreas destinadas para bordes de aislamiento de la vía Panorama enfocadas al manejo paisajístico y mejora de la calidad escénica.

Por otra parte, frente a las características de sensibilidad ambiental y características de infraestructura del proyecto y superposición de otras actividades del territorio en el capítulo de zonificación ambiental se realizan consideraciones y se detalla en restricciones y manejo ambiental específicas en el desarrollo de las diferentes actividades, también se tienen en cuenta restricciones con la delimitación, aislamiento, amortiguación ambiental con franjas de retiro para el control y manejo paisajístico y protección de infraestructura, acorde a lo señalado en los instrumentos de ordenamiento del territorio y atendiendo observaciones generadas en diferentes momentos del proceso de evaluación por las comunidades aledañas al proyecto.

Además, la sociedad en la estructura del PMA presenta subprogramas de manejo de residuos, sustancias peligrosas que detalla los impactos por la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en el desarrollo de las actividades, con acciones específicas de manejo para los impactos identificados durante la generación de residuos.

Específicamente en el manejo de suelo y material orgánica, en las fichas del PMA y PMS se reseñan los impactos generados en la remoción del suelo orgánico o agrológico, remoción de la cobertura vegetal y la generación de sedimentos, que se presentan en las actividades del proyecto, en la información se asocian indicadores y acciones de manejo en las etapas del proyecto, cierre y abandono, se detallan el manejo durante la rehabilitación de acuerdo con las condiciones fisicoquímicas del suelo.

Por último, en los resultados de la evaluación con los programas de manejo, seguimiento y monitoreo se determinan obligaciones complementarias para el manejo de residuos, sustancias peligrosas con el objetivo de robustez y garantizar el control de los impactos y afectaciones hacia el componente suelos.

En cuanto a la recuperación ambiental, para el proyecto se propone la rehabilitación de los terrenos según el potencial del uso de suelo, el desmantelamiento de infraestructura, las actividades de mantenimiento de las zonas recuperadas según el uso definido, asociado a la reconfiguración, restauración y revegetalización de taludes, zonas de PIT inundadas para un periodo de implementación de 19 años que se ejecutarán de forma transversal durante las etapas operativas del proyecto.

Cabe la pena resaltar que, en el plan de cierre se consideraron obligaciones y acciones complementarias para el control de los impactos y afectaciones, acorde a las restricciones y exclusiones para el desarrollo de obras y actividades, acorde a lo establecido en la caracterización ambiental, zonificación ambiental y de manejo.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 111 de 543

Tabla- 29. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico - componente Hidrogeológico.

MEDIO ABIOTICO	
TEMA	PONENTE
Descensos de los niveles de agua subterránea Alteración de la calidad del agua subterránea Desabastecimiento de agua a la población Afectación a los acuíferos Reinyección de agua	Armando Paalau Antonio Satizabal Víctor Lara William Rojas Moreno Daladier Mira Rubiela Galindes Silvia Molina Vergara Stephanía Ramos
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
En relación con las inquietudes expresadas por la comunidad asociadas al recurso hídrico subterráneo, la Sociedad, como parte de la información recolectada y analizada, entrega en el marco de la actual solicitud, la caracterización de las diferentes unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia. Dicha caracterización se realizó con los datos obtenidos de diferentes campañas de campo, las cuales incluyen el inventario de puntos de agua subterránea, sondeos eléctricos verticales, tomografías eléctricas, pruebas hidráulicas y muestreos hidrogeoquímicos. Las campañas de campo permitieron evidenciar la presencia de rocas con porosidad primaria y secundaria con variaciones en la permeabilidad tanto lateral, como en profundidad, debido al grado de fractura e la roca. La totalidad de la información fue integrada como parte de la construcción de los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico, donde se relacionan los datos de los abatimientos proyectados en función al avance minero propuesto. En los casos específicos donde, una vez realizada la visita de campo, se consideró se podría incluir o complementar la información inicial presentada, esta Autoridad Nacional, por medio del Acta de Información adicional 18 del 28 de marzo del 2023, solicitó a la Sociedad se complementara dicha información, así como también la integración de esta a los análisis iniciales. Como parte de la información solicitada, se incluyó la definición del área de influencia, incluyendo el análisis de la interacción entre las cuencas hidrográficas y las características hidráulicas de las unidades hidrogeológicas presentes en el área, la actualización del inventario de puntos de agua subterránea, los datos de la caracterización hidráulica e hidrogeoquímica de la unidad volcánica y la clasificación hidrogeoquímica del agua subterránea por unidades hidrogeológicas, con la finalidad de entender el comportamiento e los flujos en el sector. El análisis de los resultados presentados, así como también las consideraciones realizadas por esta Autoridad se exponen en el capítulo 4 del presente concepto técnico. En dicho capítulo, también se incluye un análisis de las variables que influyen en la calidad del agua subterránea con la implementación de las diferentes actividades y se evalúa por parte de esta Autoridad, la validez de estos, teniendo en cuenta los impactos que se podrían presentar y su magnitud. Es importante mencionar que los impactos evaluados por esta Autoridad Nacional, los cuales corresponden tanto a los presentados por la Sociedad, como a los expuestos por las comunidades durante el proceso de evaluación por diferentes medios; dichos impactos incluyen la disminución de los niveles piezométricos y su posible afectación a las estructuras utilizadas como abastecimiento por las comunidades, como lo son los aljibes y los pozos profundos. En el capítulo 11 del presente concepto técnico, se enlista y se analiza el alcance de cada una de las medidas presentadas por la Sociedad para atender dichos impactos, así como también, en la ficha de manejo PMA A09-	

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Registro de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253009 13.35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PREC 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 112 de 543

Programa de aguas subterráneas y de seguimiento PSM- A09. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas subterráneas.

Con respecto a la reinyección del agua esperada al interior de los PIT, esta Autoridad Nacional, incluyó en su análisis las consideraciones realizadas por la CVC, las cuales fueron allegadas mediante el radicado 20236200244942 del 20 de junio del 2023; sin embargo, es necesario mencionar que dicho permiso no fue solicitado ante esta Autoridad Nacional y que, por tanto, esta actividad será evaluada y la pertinencia de ejecución o no de la misma, esta a cargo de la entidad competente a la cual se le solicitó el permiso.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023.

Tabla- 30. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico - componente Hidrológico.

MEDIO ABIOTICO	
TEMA	PONENTE
Daño y afectación al recurso hídrico superficial (calidad y cantidad)	Ruth Mosquera Rodríguez Daladier Mira Rubiela Galindes Silvia Molina Vergara Yury Ruiz Guerrero
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Las intervenciones de la comunidad expresan que la presente modificación al PMA afectaría el agua de la cual la población hace uso, indicando también que esta va a desaparecer. Hay una preocupación también en relación con los usos del agua que no fueron identificados por la Sociedad. Frente a esto, y en relación con el recurso hídrico superficial, la Sociedad indica que los usuarios del agua se localizan hacia las partes alta y media de las cuencas de la quebrada Mulaló y del río San Marcos, aguas arriba de la operación minera, con usos que son predominantemente domésticos, agrícolas y pecuarios. En la cuenca de la quebrada Mulaló, para el año 2019, la Sociedad identificó un total de 39 usuarios, con un total de 120 personas, mayoritariamente del territorio ancestral de Mulaló. En la cuenca del río San Marcos para el mismo año se identificaron 19 usuarios del recurso, con un total de 45 personas. Con respecto a los caudales de la quebrada Mulaló y el río San Marcos, es importante indicar, que, frente a los impactos relacionados con las afectaciones tanto en cantidad como en calidad del agua superficial de las fuentes cercanas al proyecto, la Sociedad plantea la ficha de manejo PMA-A05. Programa para el manejo de aguas superficiales, en la cual, para efectos de tener un monitoreo constante de las condiciones de los caudales de agua superficial de las quebradas Mulaló y del río San Marcos, mediante la instalación de estaciones de nivel en dos sitios en cada una las corrientes de interés del proyecto aguas arriba y aguas abajo del área donde se desarrolla el proyecto minero. En estos sitios se instalarán miras de medición de nivel en una sección transversal estable de cada cauce, se realizarán aforos líquidos con una frecuencia trimestral, para establecer la respectiva curva de Nivel Vs. Caudal y se realizará un monitoreo de los cambios en la geometría del cauce a partir de levantamientos topo-batimétricos. Frente a los datos de medición de caudales, esta Autoridad Nacional, considera que las mediciones, una vez la Sociedad implemente la instrumentación en los cuatro puntos, sean reportadas de forma semanal al tablero de control de ANLA, para efectos de ampliar el conocimiento en cuanto al comportamiento hidrológico de dichas fuentes.	

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatapé: 57 (5) 2648108 / 81880112968 PRR: 57 (5) 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 113 de 543

Con relación a la calidad del agua en las fuentes mencionadas, en la ficha PMA-A05, La Sociedad propone realizar el seguimiento de la calidad de agua y los recursos hidrobiológicos, de manera anual, en 2 puntos, uno sobre cada cauce, manteniendo los puntos presentados en la línea base del proyecto. Frente a lo anterior, esta Autoridad Nacional considera que las mediciones de calidad del agua en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, se deben realizar dos veces al año (frecuencia semestral), de forma que se logre tener los efectos en la calidad del agua para las condiciones seca y húmeda en las cuencas, lo cual se presenta en las consideraciones del Plan de Manejo en el numeral 11.1.1.

Asociado también a las condiciones de calidad del recurso hídrico superficial, la Sociedad propone y diseña, canales perimetrales junto con zanjas de coronación que drenarán el agua de escorrentía superficial no contactada, antes de ingresar a los frentes de obra Zodme Panorama, PIT Sur, PIT Norte y Cerro Calera. Estos canales se proponen como canales excavados en tierra con sección trapezoidal. De igual forma, la Sociedad propone realizar el manejo de las aguas contactadas, propone una serie de canales que drenan hacia estructuras de sedimentación, las cuales removerán los sedimentos que se arrastran por el flujo del agua en las obras de drenaje. Estos sedimentadores complementan los previamente existentes.

En cuanto al manejo de aguas, presentado por la Sociedad, esta Autoridad Nacional considera que el mismo es adecuado en la medida que logra realizar un manejo adecuado para el agua que no entra en contacto con la operación minera, y así mismo, maneja y da un tratamiento adecuado para el agua contactada.

La comunidad en las intervenciones manifiesta que el caudal que requiere la Sociedad es mayor en comparación con los caudales de los ríos San Marcos y Mulaló, surgiendo una inquietud frente a la fuente de dónde se va a extraer dicho caudal. Frente a esto, es importante indicar, que la Sociedad no contempla una solicitud de Concesión de Agua Superficial o modificación a ésta en el presente trámite. En la información anexa del PMA se manifiesta que, se hará uso la concesión de aguas de usos público del río Cauca, concedida mediante la Resolución No. 0713-000448 de 2017 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca a favor de Cementos Argos S.A, con vigencia de 10 años, cuyo sitio de captación se presenta directamente en la margen izquierda del cauce principal del río Cauca en las coordenadas X:1.068.397 m, Y:892.598 m. Bajo estas condiciones la Sociedad no hará uso del agua de las fuentes superficiales quebrada Mulaló y río San Marcos.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023

Tabla- 31. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio físico - componente Atmosférico

MEDIO ABIOTICO	
TEMA	PONENTE
Daño y afectación a la calidad atmosférica	María Hilda Amézquita Carlos Fernando Lenis Yury Ruiz Guerrero -
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Respecto al manejo de afectación por ruido asociado al proyecto, la sociedad propone la ficha de plan de manejo PMA-A13. Programa para el manejo de la generación de ruido, donde se establece que se mantendrán en óptimas condiciones los sistemas de control de ruido sobre las actividades de producción del proyecto, las cuales corresponden a cortinas aislantes de ruido para los procesos de trituración, así como las barreras vivas perimetrales para el área de la planta. También se establecen lineamientos para los procesos de voladura, mantener las actividades en el horario	

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (5) 264808 / 81880112968 PRR 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 114 de 543

Diurno y en el sentido contrario a los receptores más cercanos. En esta ficha también se plantea el desarrollo de campañas de sensibilización frente al uso de sistemas de alarma (pitos y bocinas) en inmediaciones de la mina.

En la ficha de plan de manejo PMA-S01 Programa de información y comunicación a la comunidad, se define como media principal, la creación de espacios de socialización, con periodicidad mínima anual, para todos los actores e interesados, en información relacionada con los avances del proyecto, en referencia a los planes de manejo, complemento de obligaciones, resultados de monitoreos de aire, ruido y vibraciones, entre otros.

Frente a las quejas de ruido en horario nocturno por parte de la comunidad, la sociedad estableció una operación diurna en el proceso de explotación de caliza que se extrae dentro del título minero, por lo cual, los niveles de ruido nocturno en las comunidades aledañas, no se deben ver afectados por la operación de la mina, ya que tanto la operación de la maquinaria amarilla como las voladuras están restringidos para el horario nocturno.

En cuanto al componente de calidad del aire, la comunidad indica que hay evidencias de emisiones de material particulado por el tránsito de vehículos pesados a altas velocidades dentro del título minero. Para ello, mediante la ficha del plan de manejo PMA-A11, se propuso una humectación efectiva de vías de tránsito interno, frentes de explotación y centros de acopio con el fin de reducir las emisiones fugitivas. Además, incluirá barreras vivas, el control de velocidad de los vehículos dentro del proyecto y el uso de carpas para el transporte de material al exterior del proyecto.

Una vez obtenidas todas las preocupaciones de la comunidad frente al componente atmosférico, el equipo evaluador analizó la extensión y la magnitud de los posibles impactos con respecto a los modelos de aire, ruido y vibraciones presentados en el EIA, lo cual se profundizó en el numeral 4.4.7, consideraciones de la caracterización del componente atmosférico. En dicho numeral se analiza en conjunto los datos tomados en campo, la proyección de la explotación minera y las simulaciones con especial énfasis en las comunidades que se encuentran aledañas al título minero.

Como resultado del análisis se pudo observar que las fichas propuestas por la sociedad, tanto de manejo como de seguimiento, son suficientes frente a las inconformidades presentadas por la comunidad. Cada ficha deberá reportar su aplicación y cumplimiento en los ICAs con los respectivos soportes, los cuales serán socializados con la comunidad como se mencionó previamente.

Así mismo, esta autoridad consideró establecer obligaciones asociadas a la presentación de las eficiencias acústicas de los dispositivos de control de ruido, con el fin de garantizar que éstas permiten y se ajustan a las necesidades de mitigación de ruido en concordancia con los estándares normativos en materia de ruido.

Dentro de las obligaciones establecidas por esta autoridad, también se definen de manera general que tanto los monitoreos de aire y ruido como de vibraciones, deben cumplir específicamente con las normativas vigentes nacionales o internacionales, de acuerdo con los marcos normativos y de referencia existentes. Los resultados de las campañas de monitoreo presentarán las condiciones del componente para cada año de operación de la mina, lo que servirá a esta autoridad ambiental para determinar su cumplimiento frente a los estándares máximos permisibles.

Así mismo, los resultados serán publicados en la página oficial de la ANLA mediante un tablero de control, en donde se encontrarán los resultados de los monitoreos de calidad del aire, ruido ambiental y vibraciones según se describe en el literal L. del numeral 12.3 OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 115 de 543

Adicionalmente la sociedad deberá elaborar un inventario de fuentes acústicas generadoras de ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas, con el fin de actualizar la información que se incluye en cada una de las modelaciones, los cuales se deberán reportar con sus respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023

Tabla- 32. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico - Fauna

MEDIO BIOTICO	
TEMA	PONENTE
Pérdida, daño, afectación, manejo, derechos de la fauna silvestre	María Hilda Amézquita Silvia Molina Vergara Yury Ruiz Guerrero Edi Ienes Martínez Juan Carlos Basantes

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

Respecto a la fauna silvestre la sociedad propone la ficha del programa de manejo ambiental PMA–B03. Programa de manejo de fauna enfocada en prevenir y mitigar el efecto que tiene sobre la fauna terrestre por el desarrollo del proyecto y el programa del plan de seguimiento y monitoreo PSM–B03. Programa para el manejo de fauna, el cual plantea realizar el seguimiento y monitoreo a las medidas establecidas en la ficha anteriormente mencionada, las cuales contemplan la instalación de señalizaciones, acciones de ahuyentamiento, salvamiento, rescate de nidos y especies de menor movilidad y el establecimiento de corredores adicionales con las nuevas áreas liberadas y revegetalizadas con el fin de incrementar los hábitats de las especies

Así mismo, esta autoridad plantea realizar seguimiento a los grupos de fauna del área de influencia del proyecto, con una frecuencia semestral en cada periodo climático (análisis multitemporal), respecto a composición, abundancia y estructura de los diferentes grupos taxonómicos, a partir de las metodologías y variables presentadas en el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental EIA, sobre la cual se tienen en cuenta redes de monitoreo, análisis multitemporal y espacial identificando los principales corredores de movilidad, los conflictos por uso.

También se establecen obligaciones asociadas a una correcta caracterización taxonómica y toponimia regional, caracterizaciones con un mayor enfoque en las coberturas núcleo, con un esfuerzo de muestreo adecuado determinando la presencia de especies endémicas, migratorias, en veda y/o con alguna categoría de amenaza con la georreferenciación, descripción, registro fotográfico y ubicación cartográfica (sobre el mapa de cobertura vegetal), de los lugares de muestreo, la interacción de la fauna silvestre con las unidades de cobertura vegetal (Corine land Cover) existentes en la zona (v.gr. áreas de refugio, alimento, hábitat, corredores de migración, sitios de concentración estacional y/o distribución espacial), los cuales deben ser entregados en cada informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Adicionalmente, esta autoridad considero que se debe divulgar en las escuelas del municipio del área de influencia donde se localiza el proyecto, los resultados de los informes parciales y el informe final del monitoreo de fauna silvestre, con el fin de comunicar la composición e importancia de la fauna silvestre propia de la zona en los ecosistemas de la región, buscando que estas sean agentes multiplicadores de la información (composición e importancia de la fauna silvestre) en su comunidad, debido a su alta intervención principalmente por la alteración de sus hábitats.

Con el fin de darle seguimiento a acciones de control y/o mitigación sobre cualquier afectación a la fauna silvestre, se establecen obligaciones referentes al ahuyentamiento, rescate y reubicación de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 116 de 543

MEDIO BIOTICO	
TEMA	PONENTE
fauna, donde se presente un estudio ecológico de los sitios de reubicación y ahuyentamiento de fauna, el cual debe contemplar la oferta de hábitat, la cobertura vegetal, las rutas de movilidad respecto a la fuga, corredores biológicos, área y accesibilidad, análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas que recibirán las especies de fauna, pudiendo emplear especies focales a partir de los impactos generados por el proyecto, un plan de seguimiento y monitoreo que incluya acciones e indicadores que permitan corroborar la efectividad y pertinencia a nivel de individuos reubicados, poblaciones y hábitat que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto, y en caso de que no sea posible, justificar las razones de la selección en sitios fuera de la misma. Además, se solicita el seguimiento a todos los individuos rescatados en estado de cría, juvenil o adulto para su reubicación teniendo en cuenta la trazabilidad del estado del individuo desde su rescate hasta su liberación final, o rehabilitación médica si fuera necesario, justificando mediante el diligenciamiento de formatos que incluyan información por cada individuo reubicado y del tratamiento recibido durante este proceso. En caso del uso de sedantes o tranquilizantes u otros elementos que faciliten su transporte se deberá especificar la dosis y tipo de material utilizado por individuo. Así mismo se deberá describir todo el procedimiento detallado del transporte de cada individuo. Por otra parte, teniendo en cuenta las intervenciones de las comunidades sobre la importancia del componente faunístico a nivel regional y local, se considera como medida adicional la realización de monitoreos participativos con las comunidades del área de influencia dentro de los programas de seguimiento y monitoreo para el manejo de fauna.	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023

Tabla- 33. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico - Flora

MEDIO BIOTICO	
TEMA	PONENTE
Perdida, daño, afectación, manejo, derechos de la Flora	Ruth Mosquera Rodríguez María Ilda Amézquita Silvia Molina Vergara Yury Ruiz Guerrero Edi Ienes Martínez Reinaldo Tello Garcia Juan Carlos Basantes Oscar Aristizabal Estefania Ramos Calle
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Respecto a la flora, la sociedad propone la ficha de plan de manejo PMA-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal enfocada en mitigar y compensar los impactos que se originen sobre el componente florístico como resultado de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto sobre el área de influencia y el programa del plan de seguimiento y monitoreo PSM-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal, el cual plantea realizar el seguimiento a las medidas establecidas en la ficha anteriormente mencionada sobre las cuales esta autoridad considero implementar obligaciones tendientes a la conservación de especies vegetales tales como la protección mediante aislamiento de las áreas de importancia ambiental como microcuencas y corredores ecológicos, revegetalización de las áreas a recuperar, después del cierre y abandono, restauración con material vegetal nativo acorde a las necesidades del proyecto minero, garantizar la sobrevivencia del material vegetal utilizado en los procesos de restauración, estabilización de taludes de las vías permanentes con vegetación para disminuir riesgo de erosión, asegurar una	

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111571150
 Tel: 080 457 238 2
 Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PAGO 57 (1)
 25480111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 117 de 543

mejor adaptación del material vegetal utilizado en las labores de recuperación, aprovechamiento de la mayor cantidad del material vegetal generado por el desmonte y garantizar la remoción únicamente del área de intervención de acuerdo con el plan minero. También se solicita incluir las coberturas asociadas a pastos limpios, pastos enmalezados, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja para el PIT Sur y las coberturas correspondientes a arbustal abierto esclerófilo y pastos limpios para Cerro La Calera en las medidas e indicadores asociadas a desmonte y descapote e incluir en los informes de cumplimiento ambiental, el avance de las restauraciones, metodologías implementadas y desarrollo de las actividades de los acuerdos 2 y 4, establecidos en el Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022.

Otra ficha implementada por la sociedad corresponde al programa del plan de seguimiento y monitoreo PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda, la cual busca mitigar y compensar los impactos generados sobre la flora epífita, por la ejecución de las actividades del proyecto y su respectivo programa del plan de seguimiento y monitoreo PSM-B02. Programa para el manejo de especies en veda, sobre las cuales se plantea el rescate y traslado del 80% del área de cobertura de epífitas no vasculares y el 100% de los individuos epífitos vasculares de la especie *Tillandsia balbisiana* y el 80% de la especie *Tillandsia recurvata*, que estén creciendo sobre árboles hospederos que van a ser talados para la instalación de obras del proyecto minero; así como el monitoreo del establecimiento y desarrollo de las colonias de epífitas no vasculares y los individuos de epífitas vasculares reubicados. También se contempla la implementación del mantenimiento de los individuos y colonias trasladadas durante el tiempo de ejecución del proyecto, proponiendo inspeccionar los árboles hospederos objeto de reubicación.

Así mismo, esta autoridad realizó complementos a los estimados por la sociedad, las cuales corresponden a ajustes a los indicadores propuestos incluyendo aquellos aspectos a ejecutar, verificar y controlar conforme a las acciones de manejo propuestas para cada uno de los grupos biológicos, inclusión de medidas de manejo de las especies vasculares (bromelias y orquídeas) de hábitos terrestres y/o rupícolas, inclusión de seguimiento y monitoreo a individuos de orquídeas y bromelias rescatadas por un período mínimo de tres años contados a partir la de fecha de reubicación del último individuo vascular, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima en los porcentajes establecidos en el PMA-B02, reportar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo el "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas.

También se solicitó incluir en el programa de seguimiento y monitoreo las respectivas metas e indicadores de cumplimiento en términos de efectividad e impacto de la medida de manejo in -situ a través del establecimiento de un área de retribución, mediante el desarrollo de medidas de recuperación, rehabilitación y/o restauración para las especies no vasculares y la realización de seguimiento y monitoreo de las áreas de retribución por medio de parcelas permanentes, priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm²), hospederos y estado fitosanitario.

Por otra parte, teniendo en cuenta las intervenciones de las comunidades sobre la importancia del componente florístico a nivel regional y local, se considera como medida adicional que las acciones realizadas en cumplimiento a esta ficha cuenten con el acompañamiento participativo con las

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 118 de 543

comunidades del área de influencia dentro de los programas de seguimiento y monitoreo para el manejo de la cobertura vegetal.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023

Tabla- 34. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico – Ecosistemas acuáticos

MEDIO BIOTICO	
TEMA	PONENTE
Perdida, daño, afectación, manejo, derechos de los ecosistemas acuáticos	María Ilda Amézquita Silvia Molina Vergara Yury Ruiz Guerrero Edi Ienes Martínez Juan Carlos Basantes
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Respecto a los ecosistemas acuáticos, la sociedad propone la ficha de plan de manejo PMA-B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos, siendo un programa nuevo para la presente modificación, enfocada en establecer las medidas de manejo para las comunidades hidrobiológicas y ecosistemas acuáticos, dentro de los cuales se prevé manejar el impacto de alteración de ecosistemas acuáticos y el programa del plan de de seguimiento y monitoreo PSM – B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos, el cual plantea realizar el seguimiento a las medidas establecidas en la ficha anteriormente mencionada, dentro de la cual se propone además, evaluar los cambios espacio-temporales con respecto a la abundancia y diversidad de las comunidades hidrobiológicas; del mismo modo, realizar monitoreos de calidad de agua en los mismos puntos de caracterización de la presente modificación del PMA, los cuales corresponden a 3 puntos sobre el río San Marcos y 2 puntos sobre la quebrada Mulaló, con el fin de poder realizar correlaciones espacio temporales. De igual manera se propone la realización de caracterización de los puntos de muestreo, mediante el uso de variables del hábitat contempladas en el protocolo de evaluación propuesto por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, con las cuales se busca clasificar el estado del hábitat entre: excelente, bueno, regular o pobre (descritos en las tablas 10.15 y 10.16 de la ficha) e identificar posibles asociaciones entre la biota acuática y parámetros de hábitat adecuados para su sobrevivencia; esta medida se considera adecuada y deberá implementarse para los cinco (5) puntos de monitoreo mencionados anteriormente. Así mismo, esta autoridad consideró establecer obligaciones asociadas a la conservación de los ecosistemas acuáticos y las comunidades hidrobiológicas correspondientes a la implementación de monitoreos y metodologías propuestas en la ficha en los mismos cinco (5) sitios de la caracterización de línea base de ecosistemas acuáticos, la realización de monitoreos dos (2) veces al año, teniendo en cuenta los periodos climáticos de época seca y época de lluvias, la prohibición de técnicas como la pesca eléctrica y en su defecto usar métodos directos de pesca como redes, atarraya, etc., con el fin de minimizar afectaciones al recurso, implementación de análisis de datos específicos, de determinación de asociación de especies y estimadores ecológicos, análisis del hábitat y correlación de los datos fisicoquímicos e hidrobiológicos y análisis de la estructura y diversidad de comunidades, para cada monitoreo y de manera comparativa a través del tiempo (análisis temporal) y finalmente, capacitaciones al personal durante las etapas de construcción y operación e implementación de indicadores, sensibilizando a los trabajadores de los diferentes frentes, sobre la importancia del recurso hidrobiológico, la protección de los ecosistemas acuáticos, prohibición de ingreso al personal a cuerpos de agua, manejo inadecuado de residuos, entre otros;	

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2048008 / 01800112968 PREC 57 (1)
20480111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 119 de 543

los cuales deberá reportar con sus respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Finalmente, teniendo en cuenta las intervenciones de las comunidades sobre la importancia de la fauna y flora acuática a nivel regional y local, se considera como medida adicional la realización de monitoreos participativos con las comunidades del área de influencia dentro de los programas de seguimiento y monitoreo para el manejo de ecosistemas acuáticos.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023

Tabla- 35. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio biótico – Plan de Compensación del Componente Biótico

MEDIO BIOTICO	
TEMA	PONENTE
Perdida, daño, afectación, manejo, mitigación, y compensación del componente biótico	Silvia Molina Vergara Yury Ruiz Guerrero Oscar Aristizabal Estefania Ramos Calle
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
En relación con las apreciaciones de la comunidad respecto al desarrollo de las obligaciones, como el plan de reforestación, es de aclarar que la Sociedad cuenta con una obligación de “compensación forestal 3:1” establecida por el entonces Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), en el artículo 2, numeral 7, literales a, b, c y d de la Resolución 671 del 20 de junio de 2003, modificado por la Resolución 578 del 5 de mayo de 2005 y la Resolución 1614 del 28 de octubre de 2005, la cual esta sujeta al control y seguimiento por parte de la ANLA; sin embargo, el estado actual de cumplimiento de tales obligaciones no hace parte de la evaluación del presente trámite de modificación del PMA. Así mismo, es de aclarar que la Sociedad, en el presente trámite, no solicita permiso ante esta autoridad, manifestando que el permiso de aprovechamiento forestal para las actividades propuestas en la presente modificación será tramitado ante la CVC, en este contexto la obligación de la Compensación derivada de la presente solicitud se establece por los impactos residuales asociados al medio biótico diferentes al aprovechamiento forestal, la cual debe dar cumplimiento a los criterios establecidos en el Manual de Compensación del Componente Biótico, reglamentado mediante Resolución 256 del 2018 del MADS. Para la presente solicitud de modificación de PMA, como medida compensatoria por los impactos residuales asociados al componente biótico, la Sociedad presenta el Plan de Compensación del Componente Biótico en el que se propone el desarrollo de acciones de restauración en áreas asociadas a la cuenca de la Quebrada Mulaló y río San Marcos, consideradas como áreas estratégicas para la prestación de servicios ambientales para la comunidad. En relación con el ámbito geográfico, las áreas propuestas se encuentran inmersas en la Subzona Hidrográfica de los Ríos Arroyohondo - Yumbo - Mulaló - Vijes – Yotoco que corresponde a la misma Subzona Hidrográfica del proyecto, en relación con la equivalencia ecológica, las áreas de compensación se desarrollan sobre el mismo bioma asociado al proyecto, el Oroboma Azonal Subandino Cauca medio. No obstante, respecto al Plan de Compensación del Componente Biótico presentado en el marco de la presente solicitud de modificación de PMA, esta Autoridad consideró necesario realizar requerimientos para el ajuste, complemento y actualización de algunos de los numerales que componen el plan, de manera que se cumpla con los criterios establecidos en el Manual de Compensación del Componente Biótico, reglamentado mediante Resolución 256 del 2018 del MADS. En este sentido se solicita a la Sociedad ajustar los objetivos y alcance en términos de las	

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (800) 12968 000 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 120 de 543

ganancias biológicas, ecológicas y/o ecosistémicas, el análisis del qué y cuánto compensar, ajustes en el análisis del cómo compensar en el que se aclare el enfoque de la restauración y se establezcan los modos, mecanismos y formas de implementación, ajustes y aclaraciones frente al análisis del dónde compensar, ajustes en la evaluación de riesgos potenciales, ajustes en el cronograma de implementación, ajustes en el plan de seguimiento y monitoreo e indicadores de efectividad e impacto y presentación de la propuesta de manejo a largo plazo. Así mismo, frente a los acuerdos parciales establecidos en el Acta de Protocolización con el Consejo Comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022, se solicita a la Sociedad que, para la selección de especies para el desarrollo de las acciones de restauración sean considerados los acuerdos “2. Restauración con especies de bosque seco tropical” y “4. La restauración debe establecerse con individuos forestales propios del bosque seco tropical, especialmente aquellos que tengan frutos silvestres para la fauna”. Así mismo, considerando las intervenciones realizadas por las comunidades en la Audiencia Pública, se solicita a la Sociedad socializar con las comunidades de las diferentes unidades territoriales y actores involucrados con el proyecto, sobre el estado de las obligaciones de compensación forestal derivadas de la Licencia Ambiental establecidas mediante Resolución 671 del 20 de junio de 2003, modificado por la Resolución 578 del 5 de mayo de 2005 y la Resolución 1614 del 28 de octubre de 2005 y las compensaciones bióticas derivadas de la presente solicitud de modificación de PMA.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA; 2023

Tabla- 36. Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública del proyecto para el medio socioeconómico

ASPECTO(S) Y/O COMPONENTE(S) A AFECTARSE: derecho a la participación e información	
TEMA	PONENTE
Derecho a la participación e información y proceso de consulta previa	Ruth Mosquera Rodríguez, Victor Lara V, Marí Hilda Amezcua, Daladier Mira, Rubiela Galindes, Flor Alba Quinguapungo
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
Respecto a que no fueron consultadas comunidades étnicas presentes en el territorio y otros consejos comunitarios que existen en los corregimientos de Mulaló y San Marcos, es de mencionar que tal como se ha citado en el numeral 3.2 de este concepto técnico, que a partir de que en la visita de evaluación realizada en el marco de la solicitud de modificación, en la reunión que se llevó a cabo en el corregimiento de San Marcos, donde se mencionó la existencia de otro consejo y adicional a ello, la entrega de una copia de la Resolución 830 del 30 de diciembre de 2022 de la alcaldía de Yumbo, mediante la cual se inscribió la constitución y elección de la Junta de Consejo Comunitario de las “Comunidades Negras Fuerza Étnica de Mulaló” y a que en el acta de protocolización del Consejo de San Marcos una representante de una comunidad indígena manifestó su inconformismo por no haber sido consultados; motivaron a que en Reunión de información adicional se solicitará a la Sociedad la actualización del pronunciamiento de la DANCP. En respuesta al requerimiento, la Sociedad, mediante radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, allegó la Resolución ST-0546 del 21 de abril de 2023, mediante el cual la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa dispuso lo siguiente: “PRIMERO. Que no procede la consulta previa con las Comunidades Indígenas; para el proyecto: “PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA”, localizado en jurisdicción del	

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 121 de 543

municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

SEGUNDO. Que procede la consulta previa con los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja, registrados en la Alcaldía Municipal de Yumbo y con procesos de consulta previa en desarrollo, de acuerdo a lo registrado en el Sistema de Información en Consulta Previa – SICOP; para el proyecto: “PROYECTO PIT YUMBO”, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420 - MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA”, localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo, en el departamento de Valle del Cauca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

Así las cosas, la entidad competente, en este caso el Ministerio del Interior a través de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP, ratificó que se determinó la procedencia de la Consulta Previa con los tres consejos comunitarios que fueron reconocidos mediante Resolución 450 de 2018, Manga Vieja, Mulaló y San Marcos, los mismos con los cuales la sociedad adelantó los correspondientes procesos de Consulta Previa, sin que en dicha Resolución se mencione la existencia de otros consejos comunitarios en Mulaló y San Marcos diferentes a los citados en la misma.

De acuerdo con lo anterior, a la fecha en la que se realizó el estudio de impacto Ambiental y la fecha en la que se realizó la Reunión de Información Adicional, la entidad competente determinó la presencia de los tres consejos comunitarios de Mulaló, San Marcos y Manga Vieja para realizar la consulta previa, por lo que se considera que se actuó según lo que establece la ley.

Así mismo, respecto a la intervención en donde se dijo “*que la participación de las comunidades en las decisiones que tengan impacto debió hacerse a priori para armonizar las obligaciones estatales*” esto en relación con los acuerdos realizados con los consejos comunitarios, al respectos, es de aclarar, que estos deben realizarse de manera previa con los grupos diferenciales que fueron definidos por la DANCP y que dichos acuerdos se establecen entre los consejos y la sociedad, sin que medie ninguna entidad estatal en las decisiones que allí se tomen y que hacen parte de los acuerdos establecidos en el marco de la consulta previa que establece la ley.

Consulta previa: “*Es un derecho fundamental, que se concreta a través de un procedimiento, mediante el cual el Estado garantiza a las autoridades representativas de las comunidades étnicas, la participación y el acceso a la información sobre los proyectos obras o actividades, que se pretendan realizar en su territorio, siempre y cuando sea susceptibles de afectarles de manera directa y específica en su calidad de tales*”. (tomado de www.mininterior.gov.co, glosario de la DANCP.)

En tal sentido, esta consulta se realizó de manera a priori, al igual que se realizó con las comunidades no étnicas, en las condiciones que se describieron en el numeral 3 de Lineamientos de participación con grupos de interés, autoridades y comunidades. Si bien, los espacios de participación no se dieron con el mismo rigor que se da en los espacios con las comunidades diferenciales, los soportes allegados mediante radicado 20236200160372 y VITAL 3500089010025123005 del 29 de mayo de 2023, dan cuenta de la gestión realizada por la sociedad en materia de convocatorias y realización de tres momentos de participación con el objeto de informar sobre el objeto de la modificación, espacio participativo para la identificación de impactos y medidas de manejo y socialización de los resultados del estudio. Así mismo se corroboró con la

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 122 de 543

comunidad esta información, sin embargo, es evidente que las comunidades no asistieron de manera concurrida a los espacios de reunión convocados por la sociedad.

En cuanto a que las comunidades no entendieron lo socializado, es de mencionar, que con las comunidades con quienes se validó la información presentada por la sociedad durante la visita de evaluación realizada por la ANLA los días 6 al 10 de marzo de 2023, se evidenció con quienes participaron de esos espacios, que tenían conocimiento de los aspectos más relevantes que conlleva la solicitud, lo que si referenciaron es que ellos no estaban conformes con el tiempo que se dedicó a los Consejos Comunitarios y el tiempo corto que tuvieron las no étnicas para ser socializados, además de no contar con expertos que los asesorarán frente al estudio. Así mismo, se menciona que hubo comunidades que manifestaron no querer participar de los espacios convocados por la sociedad por lo que la sociedad adelantó socializaciones con grupos minoritarios como por ejemplo los de la tercera edad y así mismo hubo comunidades que tampoco participaron de los espacios solicitados por ellos mismos, como fue el caso de la reunión informativa.

En este mismo sentido, el día 23 de septiembre de 2023, se llevó a cabo la reunión informativa, la cual contó con una amplia divulgación, de tal manera que la comunidad en general estuviera informada frente al proyecto, evidenciando poca participación de un sector de las comunidades del AI, mismo que en documento de fecha 23 de febrero de 2023 comunicó que no asistirían al taller de socialización del proyecto programado para el día 28 de febrero de 2022 por no estar de acuerdo con el proyecto.

En relación con las comunidades indígenas que manifestaron durante la audiencia pública que no fueron objeto de consulta previa, se aclara que el pronunciamiento de la DANCP no hizo referencia alguna a la presencia de estas comunidades y la ANLA, de acuerdo con el procedimiento de licenciamiento ambiental, no puede determinar la procedencia de Consulta Previa si este no ha sido incluido dentro del pronunciamiento de procedencia, lo que le compete a la ANLA es exigir que ese trámite se adelante ante la autoridad competente

Por lo anterior, la sociedad soportó en el estudio que generó los espacios de participación de la comunidad, que igualmente, el EEA validó la información presentada por el titular del proyecto y que adicional a ello, en aras de garantizar el acceso a la información y participación se llevaron a cabo tanto la reunión informativa (23 de septiembre 2023) como la Audiencia pública (7 de noviembre 2023), se dispuso de copias del estudio en la personería, alcaldía y sociedad, para que pudiera ser consultada por los interesados y se creó un sitio web en la página de la ANLA, para el acceso libre a la información y participación, sin embargo, la participación es libre y se facilitaron durante el proceso de evaluación los espacios máximos disponibles para hacerlo.

En cuanto a los acuerdos previos establecidos por la Sociedad con los consejos comunitarios de Mulaló, Manga Vieja y San Marcos, son el resultado de la consulta previa que tiene prevista la ley.

- Ley 70 del 27 de agosto de 1993, Art. 44: Mediante la cual se establecen mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico.
- Decreto 1320 del 13 julio de 1998, art 1 al 11: Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
- Directiva Presidencial 10 del 7 de noviembre de 2013: Guía para la realización de la Consulta Previa
- Directiva Presidencial 8 09-09-2020 Guía para la realización de la Consulta Previa, entre otras.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 123 de 543

Dichos acuerdos, no se constituyen en un aval para la autorización de la modificación ya que es potestad de la ANLA viabilizar la solicitud con base en fundamentos técnicos. En caso en que no se viabilice la solicitud dichos acuerdos no serán ejecutados, en caso contrario, estos deben implementarse, así como las medidas que fueron propuestas por el solicitante de la modificación y que tienen como lugar de aplicabilidad las comunidades de los 2 corregimientos y la vereda Manga Vieja.

Frente a que en uno de los requerimientos de información adicional del Acta 18 de 2023, se dice que el acta de protocolización con el consejo de San Marcos está incompleta, éste fue subsanado en con la información del radicado 20236200160372 y VITAL 3500089010025123005 del 29 de mayo de 2023, en donde se atienden los requerimientos de la información adicional.

TEMA	PONENTE
Afectación sobre el principal recurso para la supervivencia de la comunidad (agua)	María Elsi Sambonni Cuero

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

El Equipo Evaluador Ambiental-EEA desde su visita de evaluación al territorio realizada los días 6 al 10 de marzo de 2023, obtuvo de primera mano, las inquietudes expresadas por la comunidad respecto a su postura en oposición a la solicitud de la modificación, por el riesgo que representa para la supervivencia de las comunidades que integran el AI la posibilidad de perder el recurso hídrico. Así mismo, en la lectura que se da producto de los ejercicios de participación realizados con los grupos étnicos y no étnicos, a fin de identificar los impactos que generará el proyecto y en los diferentes escenarios de reunión, se ha planteado el impacto sobre el recurso hídrico como el mayor riesgo que afrontarían las comunidades en caso de viabilizarse la solicitud.

Es por ello, que el EEA a lo largo del presente concepto ha abordado este impacto desde los diferentes medios y componentes, a fin de evaluar la connotación que la modificación pueda generar sobre este recurso vital. Desde el medio socioeconómico se realizaron análisis en los capítulos relacionados con Lineamientos de participación, Consideraciones de la Caracterización del AI, Consideraciones sobre la Definición del AI, Consideraciones sobre la Evaluación de Impactos y Planes y Programas de Manejo, realizando un análisis integral y sustentando bajo consideraciones técnicas que conllevaron a la toma final de decisiones que se efectuó en el capítulo 12.

TEMA	PONENTE
Daño al patrimonio y afectación a la actividad agrícola	Sra. María Elsi Sambonni Cuero

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

La sociedad planteó en el estudio el impacto denominado “Afectación a la Infraestructura” el cual se estimó considerando el impacto se generará por el desarrollo de actividades como arranque de material por perforación y voladura.

Pese a que la sociedad manifiesta que “*Si bien el modelo de vibraciones revela que no habrá un impacto de esta naturaleza que afecte infraestructuras del área de influencia*”, se considera que si se pueden afectar infraestructura (vivienda) por la eventual caída de rocas o elementos como resultado de las voladuras y la disposición de estériles, para lo cual la sociedad formuló medidas de manejo desde cada uno de los programas de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Puntualmente frente a la pregunta “quién responderá por los daños”, el responsable por cualquier afectación producto de la operación es la sociedad.

En cuanto a la afectación que el proyecto puede generar sobre la actividad agrícola, es importante mencionar, que en el análisis que realizó el EEA, se incorporó dentro del análisis realizado desde el

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 124 de 543

medio socioeconómico, en el capítulo 4 de Caracterización del AI, capítulos 5 y 10 de zonificación y capítulo 8 de Evaluación ambiental, la importancia del recurso hídrico para el desarrollo de las actividades económicas, principalmente la agrícola, considerando que la mayoría de los cultivadores hacen uso de aljibes. También se tuvieron en cuenta aspectos relacionados con la demanda y oferta del recurso en el escenario actual, las que podrían verse afectadas por el desarrollo del proyecto, ahondando una crisis que se evidenció en la caracterización del AI y que fue expuesta por las mismas comunidades en los diferentes espacios de diálogo. Es por ello, que este fue uno de los factores que fueron considerados y que tuvieron incidencia en la toma de decisiones que conllevaron a los resultados de esta evaluación, en el capítulo 12 del presente concepto técnico.

TEMA	PONENTE
Violación artículo 3 Constitución Política	Armando Palau, Antonio Satizabal

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

En lo que atañe, a la vulneración del artículo 3 de la Constitución Política de Colombia, en el que se señala que: *“La soberanía reside exclusivamente en el pueblo, del cual emana el poder público. El pueblo la ejerce en forma directa o por medio de sus representantes, en los términos que la Constitución establece”*, se precisa que del contenido del referido artículo emerge el derecho al voto y los mecanismos de participación ciudadana, que para el campo ambiental, frente a los mecanismos de participación se tiene que, con la expedición del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, encontramos que se actualizó el procedimiento para evaluar las solicitudes de instrumentos de manejo y control ambiental, en el sentido de reconfigurar los pasos para la obtención de licencia ambiental e integrar con mayor preponderancia el componente de participación a través de los mecanismos como el de consulta previa, terceros intervinientes, Audiencias Públicas Ambientales, entre otros.

Aunado a ello, se acudió a la reestructuración de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales con el objeto de fortalecer: tanto la participación ciudadana ambiental como la gestión que como autoridad se le ha asignado a la ANLA, especialmente en lo relacionado con su capacidad técnica para orientar y garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales que deben adquirir los responsables de la planeación, ejecución y evaluación de los proyectos diseñados para llevar a cabo el cumplimiento de las metas de desarrollo del país.

Con el fin de cumplir con los nuevos requerimientos de la norma, la entidad se vio obligada a aumentar el capital humano, pero sobre todo a fortalecerse internamente, a partir de la creación la Subdirección de Mecanismos de Participación Ciudadana Ambiental.

Así las cosas, dentro del proceso de licenciamiento contamos con los diferentes mecanismos de participación ciudadana, que podemos clasificar como aquellos que se activan en momentos procesales específicos del licenciamiento y otro que se pueden activar de manera transversal en cualquier momento.

Estos mecanismos de participación ciudadana no sólo corresponden a los genéricos establecidos en la Ley 1437 de 2011, esto es, derechos de petición en interés general o particular, de información o consulta, sino que, en el ordenamiento jurídico, yacen otros específicos.

En desarrollo de esos principios, la ANLA atiende, entre otros, de manera especializada o transversal, los siguientes mecanismos de participación ciudadana:

1. Terceros intervinientes
2. Audiencia pública ambiental
3. Consulta previa

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 125 de 543

4. Control social
5. Denuncia ambiental; entre otros.

En razón a lo expuesto, se tiene que esta Autoridad Nacional, dentro del trámite de evaluación de solicitud de modificación del instrumento de manejo y control ambiental, ha garantizado plenamente la aplicación de los mecanismos de participación, de los cuales se resalta: audiencia pública ambiental, derechos de petición y terceros intervinientes, entre otros.

Frente a la audiencia pública ambiental, tal como quedó plasmado en los antecedentes de este concepto y en el presente capítulo, esta audiencia se desarrolló y tuvo lugar el pasado 7 de noviembre de 2023, en la que se escucho atentamente a todos los participantes y dentro de estas consideraciones, se da respuesta a sus inquietudes.

Segundo, derechos de petición, como obra en el expediente LAM1403, por parte de la Autoridad Nacional, se ha dado respuesta oportuna y de fondo a todas las peticiones impetradas por la comunidad en general, con un vocabulario asertivo en el marco de las competencias de esta Entidad.

Por último en cuanto a los terceros intervinientes, se tiene que mediante Auto 1897 del 22 de marzo de 2023, la ANLA reconoció como terceros intervinientes a la Fundación Ecológica Tierra de Esperanza y la Junta de Acción Comunal de la vereda San Marcos del municipio de Yumbo del departamento del Valle del Cauca, y mediante Auto 02635 del 13 de abril de 2023, reconoció como terceros intervinientes a la los señores Charlis Villarreal Gil, José Libardo Arias Villeros, Benito Santero Suárez, Tarcisio Ospino Rivas, Julio Morales, Haiber Mejía Jiménez, Fabio Muñoz Garces, Emilse Guerrero, Francisco Fernando Posada Serna, Milena María Flórez Gutiérrez, Richar Alexander Zapata Pedrahita, Eimberto Manuel Vargas y Laura Cantillo, dentro del presente trámite.

De conformidad con lo aquí señalado, queda evidenciado por parte de esta Autoridad Nacional, que se ha garantizado los mecanismos de participación, y por ende, el postulado establecido en el artículo 3 de la Constitución Política.

TEMA	PONENTE
Falencias de información en el estudio relacionadas con la Definición del área de influencia, acuerdos de consulta previa, caracterización del AI y medidas de manejo	Victor Lara

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

En su presentación el ponente manifestó la violación al principio de Responsabilidad, en relación con la definición del área de influencia, citando textualmente que “... *el hecho de no establecer el área de influencia donde se va a desarrollar el proyecto implicaría una irresponsabilidad*”, sin embargo, es preciso aclarar que, actualmente el proyecto cuenta con un AI y que en el EIA radicado 2023021349-1-000 y VPD0019-00-2023 del 3 febrero de 2023, la sociedad definió un área de influencia, que a criterio técnico de esta Autoridad Ambiental, se considero presentaban falencias, razón por la cual, en Reunión de Información Adicional de Acta 18 de 2023, se efectuaron los requerimientos 6,7 y 8 relacionados con ajustes y/o complemento a la definición del AI para los tres medios abiótico, biótico y socioeconómico; así como también en la caracterización del AI y Evaluación ambiental, teniendo en cuenta que la integralidad de la información permite definir el área de influencia de un proyecto.

Así las cosas, mediante radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 la sociedad atendió los requerimientos formulados en el Acta 18 de 2023, entre ellos los solicitados al AI, en la que se evidenció que ésta había sido objeto de ajustes. La información que se evaluó en el presente concepto técnico en el capítulo 9.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guabancito 57 (+52) 610 811 2968 PAX 57 (+52) 407111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Es importante mencionar que en la definición del AI tuvo un papel preponderante la espacialización y calificación de los impactos causados sobre el recurso hídrico y la incidencia de este sobre la dinámica de las comunidades. El resultado de este análisis conlleva a ajustar el AI para los tres medios y sus componentes; para el caso particular desde el medio socioeconómico se observa el ajuste realizado al AI, en los siguientes planos

Figura- 19. Área de influencia medio socioeconómico radicado 2023021349-1-000 y VPD0019-00-2023 del 3 febrero de 2023

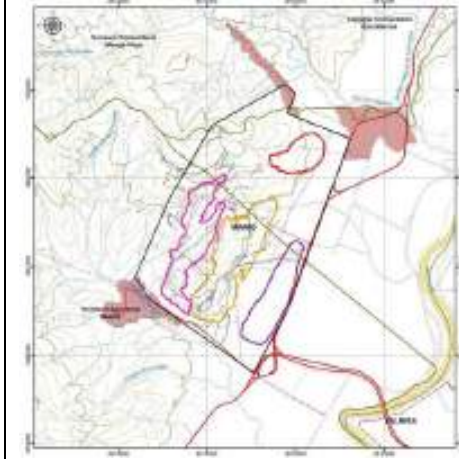
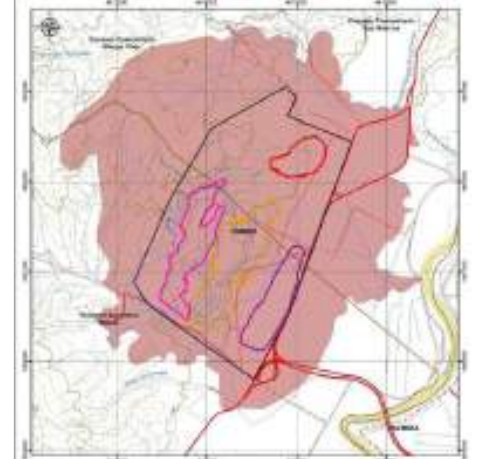


Figura- 20. Área de influencia medio socioeconómico, radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. Ajustado



En relación con la diapositiva 14 de la presentación, relacionada con el requerimiento 29 del Acta 18 de 2023 que hace alusión a que se presentó de manera incompleta el Acta de protocolización con el Consejo Comunitario de San Marcos, se menciona que en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la sociedad presentó la información requerida en el Acta 18 de 2023 de Información adicional, tal como se menciona en el numeral 4.3 del presente concepto técnico, adicionalmente a ello, es importante mencionar que los acuerdos que fueron establecidos en relación con el impacto sobre el recurso hídrico, fueron incorporados en la evaluación y adicional a ello las medidas propuestas fueron acogidas e incluidas en los programas PMA-A09 Programa de aguas Subterráneas y PSM-A09, igualmente en la tabla 25 del presente concepto técnico se presentan los acuerdos que en materia ambiental fueron protocolizados con el Consejo de San Marcos los cuales fueron incluidos en los diferentes programas de PMA y que serán objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad. Se precisa que existen acuerdos que por su naturaleza serán objeto de cumplimiento por parte del Ministerio del Interior.

Finalmente, frente a lo manifestado, en relación a no fueron socializados los acuerdos establecidos con el Consejo Comunitario de San Marcos por parte de la sociedad, es de mencionar, que los acuerdos establecidos con este o con los demás consejos comunitarios, hacen parte de un proceso establecido por ley entre ellos y la sociedad y es autonomía y potestad del Consejo Comunitario considerar si los socializa o no.

Frente a la diapositiva 15, por considerar que la versión presentada en el radicado 2023021349-1-000 y VPD0019-00-2023 del 3 febrero de 2023 no formulaba medidas que acogieran a la comunidad no étnica, el EEA realizó en reunión de Información Adicional el requerimiento 50, sobre el cual la sociedad presentó en el radicado 0236200160372 del 29 de mayo de 2023, ajustes al programa PMA-S03 Programa de gestión social, el cual fue analizado en el presente concepto técnico, capítulo 11.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 127 de 543

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental con base en las intervenciones realizadas en la Audiencia Pública Ambiental del día 7 de noviembre de 2023.

En relación con los documentos allegados a la fecha de elaboración del presente concepto técnico se registraron en el Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA, la radicación de cinco (5) documentos; dos de ellos corresponden a los radicados 20236200852032 del 10 de noviembre de 2023 y 20236200875362 del 17 de noviembre de 2023 con pronunciamientos de las Fundaciones Biodiversidad y Fundación Ecológica Tierra y Esperanza, respectivamente, manifestando su oposición al proyecto y adjuntando firmas de la comunidad.

El radicado 20236200832882 del 7 de noviembre de 2023 del señor Juan Carlos Basante, quien intervino en la Audiencia, allegó presentación con registros fotográficos de diferentes especies de fauna que encuentran refugio en el proyecto, o son reubicadas, son protegidos y también sus hábitat, además de jornadas de reforestación; registros fotográficos que se presentaron como argumento de que el proyecto impacta también de manera positiva.

Radicado 202362008333926012, 15DPE63771-00-2023 del 7 de noviembre de 2023, de la Junta de Acción Comunal de San Marcos, en el que manifiesta la oposición al proyecto y remiten una lista de 43 impactos que generaría el proyecto denominado “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, identificados a partir de una encuesta por parte de la comunidad de San Marcos

Radicado 20236200833392, 15DPE63728-00-2023 del 7 de noviembre de 2023, el señor Gilberto Vergara manifiesta la oposición al proyecto, presenta 43 impactos que fueron identificados por la comunidad y formula preguntas a diferentes entidades relacionadas con la afectación al recurso hídrico, afectación a las viviendas, manejo de regalías, entre otros con ocasión del desarrollo del proyecto denominado “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, identificados a partir de una encuesta por parte de la comunidad de San Marcos.

Radicado 20236200834572, 15DPE63741-00-2023 del 7 de noviembre de 2023, el señor Víctor Lara Vergara, allegó presentación en la que pone de presente cuestionamientos relacionados con la solicitud de modificación del PMA del proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción, el cual se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de Yumbo en el departamento del Valle del Cauca”, para que sean considerados en la evaluación de la solicitud.

RADICADO 20236200902762, 15DPE4256-00-2023 DEL 23 DE NOVIEMBRE DE 2023, EL SEÑOR YURI RUIZ, allegó presentaciones en las que se observan imágenes de hechos y situaciones actuales que ocurren al interior del proyecto “Explotación de calizas y materiales de construcción”, en relación con el manejo a los impactos generados por emisión de material particulado, voladuras, manejo de fauna, recuperación de áreas ya intervenidas y pone además de presente aspectos de la vida de las comunidad de Mulaló que se verían afectados con la modificación del PMA del proyecto, para que sean considerados en la evaluación de la solicitud.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2045000 / 01800112968 PREC. 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 128 de 543

4. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

A continuación, se describen las características para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en los sectores de intervención del proyecto y el área de influencia donde se manifestarán los impactos ambientales ocasionados con las obras y actividades objeto de la modificación del PMA.

4.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.

4.4.1. Componente geológico y geomorfológico

Geología

Durante la reunión de información adicional con el Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 10.

Caracterización del área de influencia.

Respecto de la caracterización del componente geológico, la sociedad deberá:

- a. Describir y complementar los procedimientos metodológicos que sustentan la información presentada en el componente geológico.*
- b. Presentar la caracterización geoquímica de material sobrante y de unidades en áreas de disposición, junto con un análisis correspondiente enfocado en posibles impactos en otros componentes.*
- c. Ajustar la información del componente geológico, tanto en el texto como en las imágenes y mapas. Con ello, complementar la descripción del modelo geológico. (…)*

Mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad respondió al literal a del requerimiento 10 realizado por esta autoridad en los siguientes términos:

“RTA (...) Literal a: En el Capítulo2_Generalidades / numeral 2.3.3.1, se presenta la metodología del componente geológico y se enumeran las fuentes utilizadas para la caracterización; se realiza ajuste de escala de las unidades geológicas mediante fotointerpretación y el análisis de modelo de elevación digital, en el que se precisan especialmente los depósitos recientes, relacionados a las principales corrientes; las unidades de roca no tuvieron cambios debido a la homogeneidad geológica. Además, se hace un complemento de las descripciones de todas las unidades circundantes al área de influencia el título minero, con el fin de ajustar la descripción de la geología regional.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 129 de 543

En el Capítulo3_Descripción del proyecto_V2 / numeral 3.2.2 se presentan los resultados de la exploración geológica".

Este requerimiento está relacionado con el requerimiento 5 solicitado por esta autoridad a nivel de descripción del proyecto, aunque aquí se pretende tener mayor claridad en términos de caracterización del componente geológico en el área de influencia, y de los procedimientos geoquímicos utilizados para la caracterización de unidades.

La Sociedad indicó que utilizó la técnica de fluorescencia de rayos X (FRX) para análisis geoquímicos, y aclara el significado de ciertas abreviaturas que no estaban explicadas y que no permitían continuar la evaluación, como se observa en el texto que acompaña las tablas de análisis químicos del numeral 3.2.2.3.2 del capítulo 3 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. Por ejemplo, se aclaró que la variable “Título” corresponde al contenido de carbonato de calcio determinado mediante titulación, que “PI” hace referencia a pérdida de masa al fuego, y que S indica el contenido de sulfatos (aunque no se especifica el método utilizado para determinar la presencia de este último compuesto).3l

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad en los capítulos de generalidades y descripción del proyecto, esta Autoridad Nacional considera que el literal a del requerimiento 10 fue cubierto de forma adecuada.

Con respecto al literal b del requerimiento 10, la Sociedad manifiesta:

“RTA (...) Literal b: *En el Capítulo3_Descripción del proyecto_V2 / numeral 3.2.2.3.1 Exploración geológica del suelo se da respuesta a este literal, 3.2.2.3 Geología local, 3.2.2.4 Descripción de minerales o componentes del suelo o subsuelo susceptibles de ser liberados mediante la actividad minera, 3.2.2.9 Modelo predictivo de las sustancias químicas provenientes de subproductos del proceso productivo”.*

Así, en la sección indicada en la respuesta al literal b del requerimiento 10, la Sociedad argumentó que durante “*el proceso de explotación y beneficio no se generará materiales sobrantes que incluyan metales pesados, sustancias químicas contaminantes o lixiviados que puedan afectar el área*”.

Si bien, no se espera encontrar metales pesados en las unidades geológicas del área de influencia, debido a sus características mineralógicas asociadas a las litologías descritas tanto de las formaciones Volcánica y Vijes como de los depósitos cuaternarios, sí hay una condición particular de las rocas calcáreas de la Formación Vijes, en tanto poseen carbonato de calcio. Con esta característica composicional de las rocas, existe la posibilidad de que el carbonato de calcio (CaCO_3) sea liberado al medio, de manera que podría entrar en contacto con aguas superficiales y/o subterráneas, y eventualmente cambiar las condiciones de dureza o alcalinidad de dicha agua, alterando su calidad. Ante esta condición se identifica la necesidad de conocer las características hidrogeológicas de las unidades sobre las que se va a disponer el material sobrante, para descartar posibles

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 130 de 543

impactos por contacto de aguas subterráneas con aguas de escurrimientos o infiltraciones de agua superficial que atraviesen los materiales sobrantes.

Por ello, el Equipo Evaluador Ambiental – EEA solicitó la caracterización de material sobrante destinado a permanecer en las zonas de disposición propuestas por la Sociedad, incluyendo la ZODME Panorama (inactiva, con material sobrante de actividades anteriores, y con proyección de reactivación para disponer materiales provenientes de la explotación del PIT Sur) y la zona de retrolleado Calera (zona activa, con material sobrante de la explotación actual del cerro Calera y con proyección de llenado de material proveniente del PIT Sur).

Ante las inquietudes de esta Autoridad, en el numeral 3.2.2.9 del capítulo 3, la Sociedad aclaró que, para el proceso de aprovechamiento de caliza en la industria cementera, las rocas calcáreas se clasifican en diferentes rangos de calidad, definidos según el contenido de carbonato de calcio (ver tabla siguiente).

Tabla- 37. Clasificación de la calidad de rocas calcáreas según el contenido de CaCO_3

Contenido de CaCO_3	Clasificación	Unidad geológica
$\geq 80\%$	Caliza alta	Capa B del miembro inferior de la Fm. Vijes
$\geq 70\%$ y $<80\%$	Caliza media	Capa A del miembro inferior de la Fm. Vijes
$\geq 58\%$ y $<70\%$	Caliza baja	Capa C del miembro inferior de la Fm. Vijes

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental - EEA a partir de información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

En el mismo numeral del capítulo 3, la Sociedad presentó los resultados de análisis geoquímicos de material sobrante de la Formación Vijes, mostrando que no hay rastro de metales pesados y que, en 25 muestras analizadas, el porcentaje de carbonato de calcio (columna de “Título” en la tabla de análisis químico) varía entre 4,5% y 57,9%, siendo material correspondiente a “caliza baja”, con baja probabilidad de liberación de CaCO_3 al medio.

Por su parte, la Sociedad no mostró explícitamente caracterizaciones de otros materiales sobrantes diferentes a los que provienen de la Formación Vijes. Sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental encuentra que, en la proyección de la adecuación de zonas de disposición de material sobrante, la Sociedad planea utilizar material “compuesto por la caliza baja no útil y arcillas situadas en la parte superior de la secuencia de la formación calcárea, suelos arcillosos rojos y negros que rellenan dolinas de caliza y la diabasa meteorizada” (sección 3.2.3.1.2 del capítulo 3).

Adicionalmente, en la visita técnica de evaluación realizada entre el 6 y el 10 de marzo de 2023, esta autoridad constató que dentro de material sobrante también se encuentran los depósitos de la ZODME Panorama, correspondientes a diabasas provenientes de la Formación Volcánica (50%) y a margas y arenitas calcáreas (50%), posiblemente equivalentes a calizas bajas, provenientes de la Formación Vijes.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 131 de 543

Por último, también es necesario tener en cuenta el material sobrante que se producirá durante la explotación del PIT Sur, que será dispuesto en el retrolleado Calera y en la ZODME Panorama y que, según la información de la geología local presentada en el numeral 5.1.1.4 del capítulo 5, corresponde a diabasa (Formación Volcánica), caliza baja no útil (Formación Vijes) y sedimentos (depósitos cuaternarios).

Como la Sociedad no tuvo en cuenta la caracterización de los materiales sobrantes provenientes de la Formación Volcánica en el numeral 3.2.2.9, esta Autoridad Nacional tomó la información del numeral 3.2.2.3.2, donde se observa que la unidad no contiene metales pesados y contiene carbonato de calcio entre 0,59% y 20,87%, con baja probabilidad de liberación al medio.

La Sociedad tampoco presentó información detallada de las características químicas de los depósitos cuaternarios que serían intervenidos durante la explotación del PIT Sur, aunque según la revisión de las características litológicas descritas y al contexto geológico regional expuesto en el estudio de impacto ambiental, no se espera que dichos depósitos presenten riesgo de liberación de metales pesados, carbonato de calcio u otros posibles contaminantes. De este material, lo importante es tener en cuenta sus características físicas en el momento de realizar los procesos de llenado, para tomar las medidas necesarias para garantizar la estabilidad del terreno (este aspecto se desarrolla en la sección de geotecnia del presente documento).

En resumen, el Equipo Evaluador Ambiental – EEA considera que con respecto a la caracterización de los materiales sobrantes identificados (presentes o proyectados), provenientes de las formaciones Volcánica y Vijes y de los depósitos cuaternarios, la Sociedad dio cumplimiento parcial al literal b del requerimiento 10. No obstante, la parte que se consideraba incompleta, se pudo analizar a partir de la información presentada en diferentes secciones de los capítulos 3 (descripción del proyecto, numeral 3.2.2.3.2) y 5 (caracterización del área de influencia, numeral 5.1.1.4), de manera que se continuó con el proceso de evaluación.

Cabe resaltar que, de acuerdo con el análisis de las características geoquímicas del material sobrante, esta autoridad considera que no hay riesgo de liberación de sustancias contaminantes relacionadas con metales pesados. En cuanto a la liberación de carbonato de calcio, considera que, aunque el riesgo de liberación es bajo, es necesario realizar el seguimiento de la calidad del agua que entre en contacto con los materiales sobrantes provenientes de la Formación Vijes, por medio de la medición de pH y alcalinidad como está establecido en el programa para manejo de botaderos PMA-A06, y realizar el tratamiento correspondiente en caso de que se presenten impactos negativos (para mayor detalle, consultar las consideraciones sobre esta ficha en el capítulo de planes y programas de este concepto técnico).

Con respecto al literal c del requerimiento 10, la Sociedad manifiesta:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y Faltas de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (1) 2540108 / 11880112968 PREC. 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 132 de 543

*“(…) **Literal c:** En el Capítulo 5.1 Caracterización Al Abiótica Parte 1_V2 / numeral 5.1.1.1, se ajusta descripción geológica regional acorde a los términos de referencia (...) Adicional se presentan el mapa geológico regional con su respectiva georreferenciación, mapa de geología estructural y perfil geológico regional asociado con su respectiva descripción (...) En el Capítulo 5.1 Caracterización Al Abiótica Parte 1_V2 / numeral 5.1.1.2. a nivel de la geología local, se ajustó y complemento la descripción geológica local, donde se incluyen unidades de llenos antrópicos actualizados, así como ajustes en la cartografía de la formación Vije. Se eliminaron las descripciones de estructuras geológicas que no están representadas en los mapas y (...) En referencia a datos estructurales se remite a los datos y descripciones detalladas de estructuras, que se tomaron y analizaron en el capítulo de geotecnia, que son objeto de mayor número de datos para el modelamiento de estabilidad. Se incluye en la descripción de la geología local el perfil Geológico local, con la respectiva representación de unidades y estructuras.”*

Este literal también está relacionado con el requerimiento 5 realizado a la Sociedad.

A grandes rasgos, la revisión de la información del componente geológico, teniendo en cuenta las respuestas dadas a los requerimientos de información adicional, permitió identificar ajustes en la escala de los mapas presentados para geología regional y local, junto con la presentación de perfiles geológicos.

Con estos complementos se precisó el modelo geológico, concordante con lo observado en la visita técnica de evaluación, y se cumplió con los TdR – 13 de 2016, de manera que se identificaron las siguientes características del componente geológico en el área de influencia del proyecto:

Estratigrafía

Dentro de la geología local la Sociedad identifica cuatro grupos de unidades geológicas. El primero está conformado por la Formación Volcánica (también denominada por la Sociedad como Grupo Diabásico) de edad cretácica, compuesta por basaltos y diabasas, y afectada por fallamiento y fracturamiento causado por estructuras regionales y locales.

El segundo corresponde a la unidad sedimentaria conocida como Formación Vije, de edad cenozoica y separada en un miembro inferior calcáreo de interés económico en la industria cementera por su contenido de carbonato de calcio, y un miembro superior más arenoso, sin interés económico.

El tercero se compone de una serie de depósitos cuaternarios relacionados con la actividad fluvial de las quebradas Mulaló y San Marcos y del río Cauca, y con procesos de acumulación por caída de material en las laderas montañosas. Cabe resaltar que las descripciones de estos cuerpos a nivel regional (capítulo 3 y capítulo 5 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023) resultaron confusas ante el Equipo Evaluador

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (5) 264000 / 01800112968 PREC 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 133 de 543

Ambiental de la ANLA como se muestra en las consideraciones sobre el requerimiento 5 de este concepto técnico, pero la información presentada en los apartados relacionados con la geología local (numerales 5.1.1.4 y 3.2.2.3) fue suficientemente clara para permitir la evaluación de la caracterización del componente geológico.

El cuarto y último grupo corresponde a unidades de origen antrópico que se han generado por la actividad minera que se desarrolla hace décadas.

Con respecto a la configuración estratigráfica mostrada por la Sociedad, esta autoridad encuentra un modelo coherente con la información oficial del Servicio Geológico Colombiano, ajustado a una escala más detallada, acorde con lo observado en la visita técnica de evaluación y en cumplimiento de los TdR – 13 de 2016.

Geología estructural

En cuanto a la geología estructural la Sociedad menciona que regionalmente existen dos sistemas de fallas que muestran predominio de desplazamientos laterales, y en menor medida, de movimientos normales e inversos: uno con orientación preferencial NE-SW y otro con orientación NW-SE. Este último grupo a nivel local, de acuerdo con la Sociedad, está representado por las fallas de Mulaló y San Marcos, que controlan los bloques de afloramiento de la Formación Vijes y carecen de evidencias de actividad neotectónica.

Para la geología estructural local la Sociedad presenta el perfil geológico local (figura 5.7 del capítulo 5 del estudio remitido mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023) donde muestra la existencia de un extenso basamento compuesto por la Formación Volcánica, que configura la zona montañosa del occidente y la presencia de capas de la Formación Vijes que se encuentran en el piedemonte, buzando hacia el oriente y ubicándose por debajo de los depósitos cuaternarios asociados a la dinámica antigua del río Cauca. Allí también es posible ver que el área de influencia está atravesada por fallas de alto ángulo, descritas en el documento como fallas con componentes de desplazamiento de tipo normal.

Adicionalmente, en el estudio de impacto ambiental presentado como complemento de la información adicional, la descripción de las estructuras a nivel local es más consistente con la cartografía, con respecto al estudio presentado al inicio del trámite. Sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental – EEA considera que el trazo de algunas estructuras principales (fallas San Marcos, Mulaló y S-N) a escala local está incompleto, ya que se restringe a los límites del área de influencia (ver figura siguiente) aun cuando a nivel regional dicho trazo se extiende hacia el occidente sobre la Cordillera Occidental y más allá del valle del río Cauca hacia el oriente, de acuerdo con la información de la plancha 280 del Servicio Geológico Colombiano.

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 134 de 543

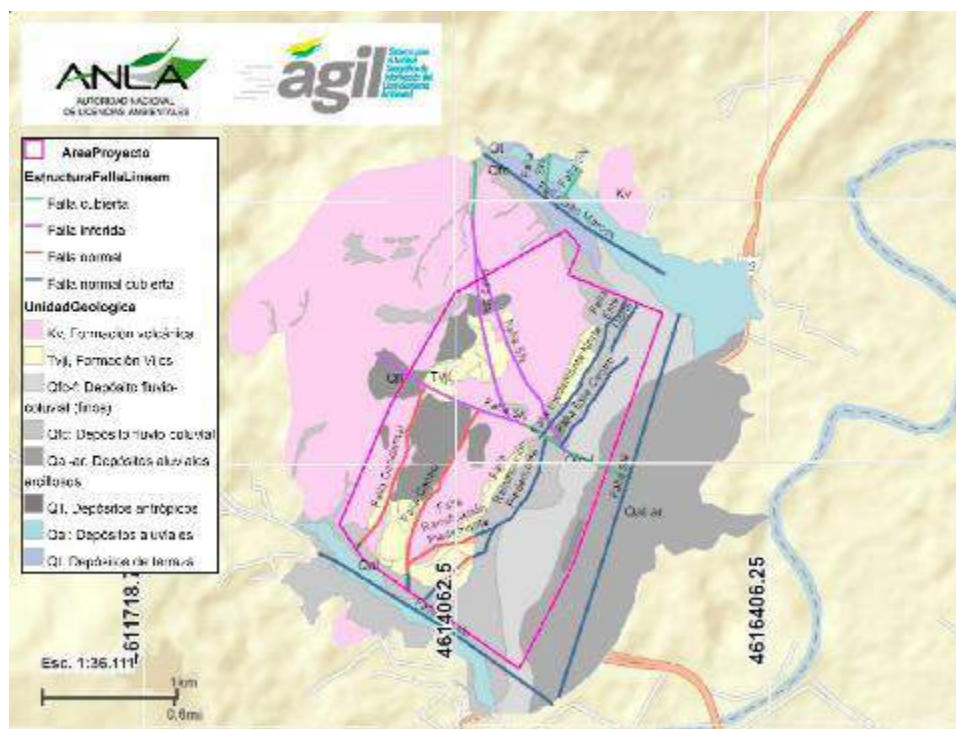


Figura- 21. Geología local del proyecto con información de unidades y estructuras
Fuente: aplicativo Ágil-ANLA. Consultado el 13 de junio de 2023

A pesar de que a nivel regional el trazo incompleto de las fallas puede llevar a subestimar la influencia tectonoestructural de las mismas al interior del área de influencia, se considera que a nivel local la información es suficiente para realizar la evaluación, en tanto que, como se dijo anteriormente, no se reconocen evidencias de neotectónica.

Por otra parte, la Sociedad no presenta un análisis detallado de las características de los tipos de fracturas identificadas, aunque sí incluye los datos dentro de los modelos geotécnico e hidrogeológico, cuyas consideraciones se desarrollan en las secciones respectivas de este documento.

En definitiva, la presentación de la información geológica estructural a nivel regional y local, ajustada de acuerdo con los requerimientos realizados por esta Autoridad, cumple con los TdR – 13 de 2016 y configura un modelo geológico consistente con las observaciones puntuales realizadas durante la visita técnica de evaluación.

Geomorfología

Durante la reunión de información adicional con el Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 11.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y/o Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11181150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (5) 264808 / 81800112968 PAGO 57 (1)
2548011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 135 de 543

Caracterización del área de influencia.

Complementar y ajustar la caracterización del componente de geomorfología, con respecto a:

- La metodología de caracterización de este componente.*
- La información de mapas de susceptibilidad.*
- La consistencia de la información. (...)*

Mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad manifiesta que la “respuesta a este requerimiento se presenta en su integridad en el *Capítulo2_Generalidades / numeral 2.3.3.2* y en el *Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotica_Parte 1_V2 / numeral 5.1.2*”.

Específicamente, atendiendo el literal a del requerimiento 11, la Sociedad presentó una caracterización geomorfológica a nivel regional ajustada, en la que se expresa explícitamente la determinación de jerarquías regionales que antes de la entrega de información adicional no estaban mencionadas (geomorfoestructura, provincia y región), tal como se solicitó en el requerimiento (numeral 5.1.2.1 del capítulo 5).

Asimismo, la Sociedad presentó ajustes en la descripción de las unidades geomorfológicas regionales delimitadas a escala 1:100.000 (numerales 5.1.2.1.1 a 5.1.2.1.22). Cabe resaltar que la delimitación de unidades a nivel regional es muy gruesa y no aporta elementos para la evaluación, como sí lo hace la información a escala detallada proporcionada en el numeral 5.1.2.2 del capítulo 5, relacionada con la caracterización de la geomorfología local, que es finalmente la que esta Autoridad toma para el proceso evaluativo.

Con respecto al literal b, mediante el radicado la Sociedad mencionó:

*“RTA (...) **LITERAL b:** En el Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotica_Parte 1_V2 / numeral 5.1.2.4.2 se desarrolla la metodología y propuesta de zonificación de susceptibilidad por procesos erosivos, en función de cinco variables que son coberturas vegetales, pendientes, escorrentía, precipitación y suelos con su respectivo mapa. Adicionalmente, en el numeral Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotica_Parte 2_V2 / numeral 5.1.5.13 Amenaza por inundación del componente abiótico, se presenta la caracterización de la amenaza por inundación y la valoración de la susceptibilidad y el riesgo consiguiente.”*

En cuanto a la información de susceptibilidad por procesos erosivos, la Sociedad presentó la metodología empleada y un mapa que posteriormente se incluyó dentro del análisis de amenaza por movimientos en masa. El mapa en cuestión carece de convenciones que indiquen las clasificaciones de susceptibilidad (figura 5.36 del numeral 5.1.2.4 del capítulo 5). Esta información no se puede determinar directamente porque la Sociedad no presenta una capa equivalente dentro de la base de datos geográfica.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 136 de 543

Sin embargo, esta Autoridad interpreta el mapa siguiendo las convenciones representadas en los mapas de susceptibilidad de las otras variables caracterizadas por la Sociedad y acepta la respuesta dada ante el literal b del requerimiento 11, en lo que tiene que ver con procesos erosivos y la inclusión de la información en análisis de amenaza por movimientos en masa.

Adicionalmente, la Sociedad presentó el análisis de amenaza por inundación, incorporando el efecto por avenidas torrenciales, para un tramo de la quebrada Mulaló y el río San Marcos y sin tener en cuenta el papel de los suelos o las coberturas a lo largo de toda el área de influencia.

Como resultado, se muestran manchas de inundación de las quebradas mencionadas y de la corriente Centro, ubicada al interior del área del título minero, para periodos de retorno de 2,33, 5, 10, 25, 50 y 100 años, que en cada escenario representan *“un caso extremo que delimita la zona donde puede darse eventos de inundación”* (numeral 5.1.5.13).

A partir de las manchas obtenidas se estableció la amenaza y la vulnerabilidad por inundación en sectores aledaños a las quebradas Mulaló, San Marcos y la corriente Centro, clasificadas como áreas de alta amenaza (ver figura siguiente). Sin embargo, la Sociedad no muestra las categorías de amenaza baja o media en las otras zonas del área de influencia, aunque de acuerdo con la información de pendientes y formas del terreno presentada en el estudio de impacto ambiental, esta Autoridad entiende que corresponden a áreas de baja amenaza por inundación.

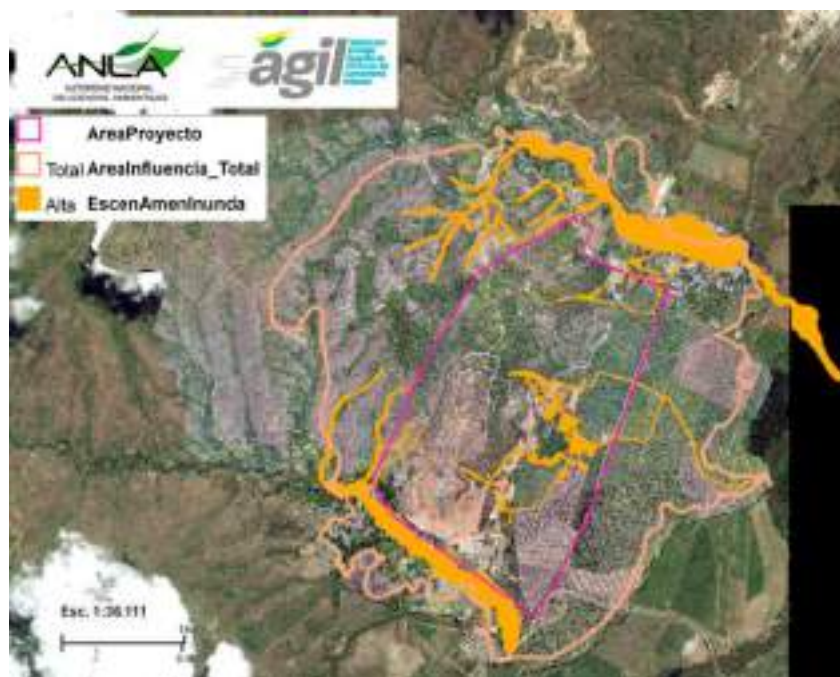


Figura- 22. Mapas de amenaza por inundación
Fuente: aplicativo Ágil-ANLA. Consultado el 13 de junio de 2023

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guadalupe 57 (5) 2540108 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 137 de 543

Si bien en la información allegada por la Sociedad no se especificó la influencia de la dinámica de inundación del río Cauca en el proyecto, a pesar de que se reportó la presencia de depósitos aluviales asociados a la dinámica de este río, la consulta del geoportal de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) permitió identificar que de acuerdo con la información de inundaciones históricas (geoportal de la CVC), la dinámica fluvial del río Cauca no afecta las actividades del proyecto y viceversa (figura siguiente).

A partir de esta información y de la caracterización del componente hidrológico (estudio de impacto ambiental), esta Autoridad entiende que no hay necesidad de una caracterización de la dinámica fluvial del río Cauca por parte de la Sociedad, al no haber injerencia en la determinación de susceptibilidad a la inundación.

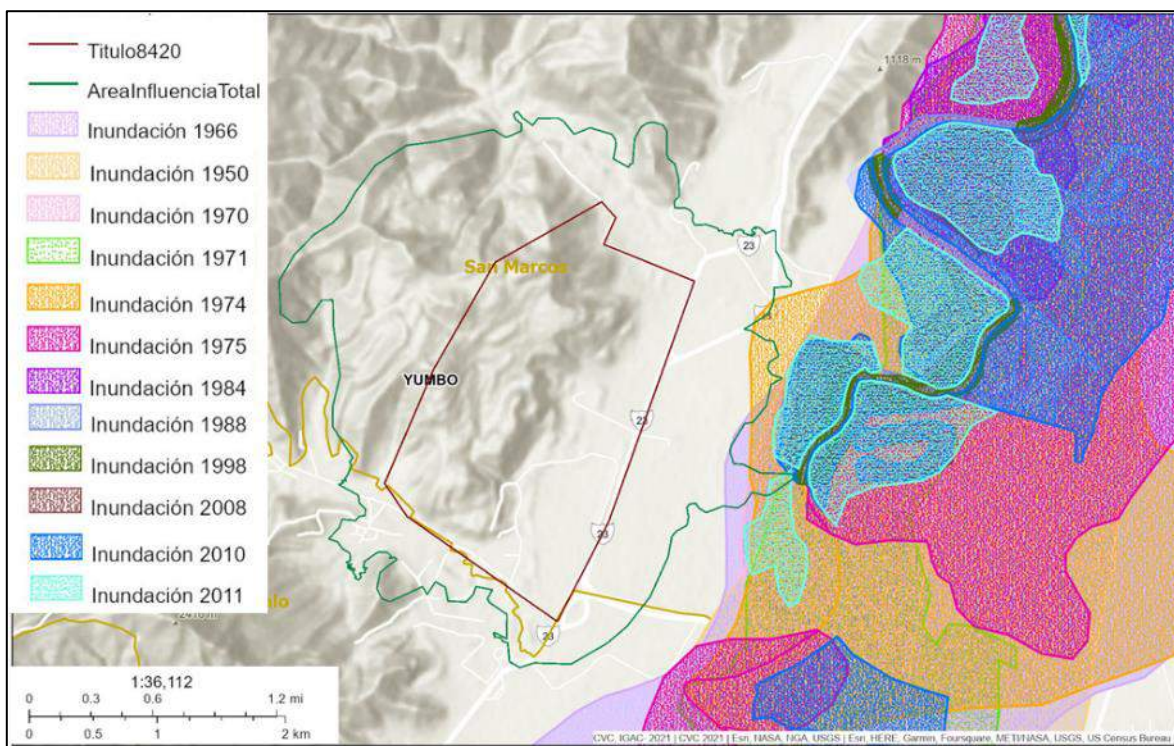


Figura- 23. Mapa de inundaciones históricas del río Cauca

Fuente: geovisor GeoCVC Inundaciones Corredor Río Cauca. Consultado el 14 de junio de 2023

Por otra parte, la Sociedad muestra detalladamente el proceso empleado para determinar la susceptibilidad a la ocurrencia de movimientos en masa (numeral 2.3.3.2.3 del capítulo 2), donde se consideran las variables de geología, geomorfología, cobertura vegetal, procesos morfodinámicos, pendiente del terreno y suelos. Es en el numeral 5.1.2.4.2 donde se presentan los mapas de cada variable mencionada y el mapa consolidado de la susceptibilidad a movimientos en masa.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 138 de 543

Estos mapas fueron presentados por la Sociedad desde el inicio del trámite (comunicación con radicado 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 y VITAL 6500089010025123003) y en la información adicional (radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023) y fueron contruidos bajo la misma metodología. En la información adicional se evidenciaron ajustes y modificaciones en los valores de amenaza en algunas zonas del área de influencia: un ejemplo es la reclasificación de susceptibilidad de los componentes de geología y geomorfología en una franja del límite oriental de la Zodme Panorama, en un sector que colinda con la vía nacional y con el límite del título minero 8420, donde las clasificaciones más actualizadas corresponden a alta susceptibilidad por geología y muy alta susceptibilidad por geomorfología, como se observa en la siguiente figura.

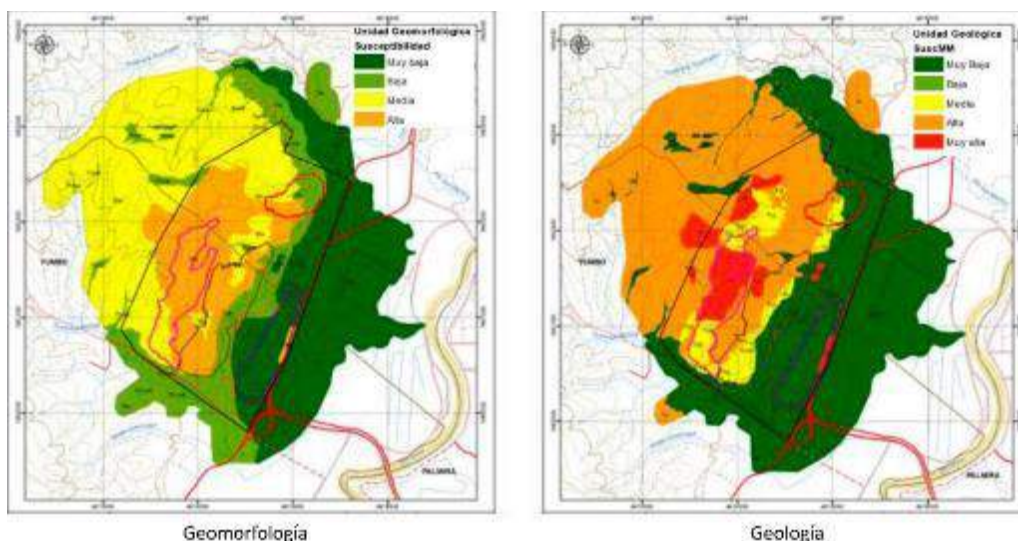


Figura- 24. Mapas de susceptibilidad a movimientos en masa por geología y geomorfología

Fuente: tomado de la figura 5.34 del capítulo 5 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Una vez la Sociedad hace la ponderación de la susceptibilidad a movimientos en masa por geología y geomorfología, con respecto a las demás variables analizadas, obtiene un mapa con clasificaciones de susceptibilidad baja a muy baja en el sector oriental de la ZODME Panorama que colinda con la vía nacional, ver siguiente figura.

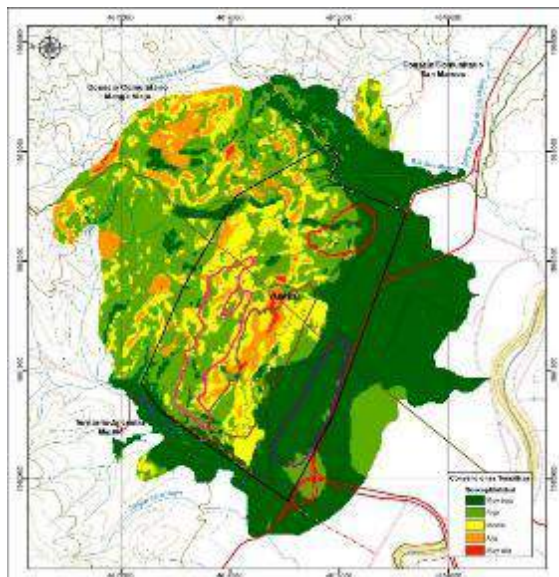


Figura- 25. Mapa de susceptibilidad a movimientos en masa

Fuente: tomado de la figura 5.35 del capítulo 5 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Así la susceptibilidad de la zona colindante a la vía Nacional esté clasificada como muy baja y baja en el mapa de susceptibilidad a movimientos en masa presentado por la Sociedad, esta Autoridad considera que tal condición puede variar una vez se disponga material en la ZODME Panorama cuando se inicie la explotación del PIT Sur, y por eso, en las consideraciones sobre el componente geotécnico, se toma esta información como insumo del análisis de valoración de estabilidad en escenarios actual, intermedio y de cierre, para realizar la evaluación ambiental.

Para el caso particular del costado suroriental de la ZODME Panorama, se recomienda aplicar con rigurosidad las medidas propuestas por la Sociedad en la ficha PMA-A15 correspondiente al Programa para el Manejo de la Estabilidad y Control Geotécnico.

Con respecto al literal c, la Sociedad responde:

“Literal c: En el Capítulo 5.1_Caracterización Abiótica_Parte 1_V2 / numeral 5.1.2.2.1 se realizó la corrección en correspondiente a las convenciones de las unidades Ladera denudada (Dld) y cauces coluvio aluviales (Sccal), tanto en tabla, texto y mapa”.

Luego de revisar los ajustes mencionados, el Equipo Evaluador Ambiental identificó que persisten algunas inconsistencias de forma en el documento, que no alteran el proceso de evaluación por parte de esta Autoridad, por lo que acepta la respuesta al literal c del requerimiento 11 y se concluye que la información presentada cumple con los TdR – 13 de 2016 y es suficiente para la toma de decisión.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 140 de 543

4.4.2. Componente Paisajístico.

Para el análisis del componente Paisajístico, la Sociedad definió las unidades de paisaje a partir de las coberturas y la geomorfología; como resultado de este análisis, se delimitaron cuatro (4) unidades de paisaje, en donde las de mayor representatividad son la UP1 Flancos y terrazas de cantera ocupando 163,99 ha, seguida de la unidad UP2 Conos que ocupa 149,76 ha, luego la unidad UP3 Laderas que ocupa 93,94 ha y finalmente la UP4 Llanuras ocupando 26,67 ha. En lo referente a calidad visual, la Sociedad evaluó las condiciones del área de influencia, a partir de la singularidad de las geoformas, vegetación, presencia de agua, afloramientos rocosos y grado de antropización; como resultado de la espacialización de estos atributos y su interacción, la Sociedad identificó que la calidad visual del área de influencia es predominantemente media con el 35% del área equivalentes a 152,01 ha, seguido de las áreas con calidad visual alta que ocupa el 27,7% equivalente a 120,31 ha, en representatividad le siguen las áreas con calidad visual muy baja ocupando el 20,3% que ocupan 87,96 ha, luego están las áreas con calidad visual baja que ocupan el 15,9% que equivalen a 68,71 ha y finalmente las áreas con calidad visual muy alta que ocupan el 1,2% equivalentes a 5,16 ha.

En lo referente a sitios de interés paisajístico, la Sociedad, con base a la información recibida de la comunidad, logró identificar doce (12) sitios, sin embargo, anota que estos sitios no están ubicados dentro del área de influencia total del proyecto, situación que se verifica en la ubicación que la Sociedad presenta de estos sitios con respecto al área de influencia de Paisaje en el aparte “5.1.3.4 Sitios de interés paisajístico”.

A pesar de lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental identificó la falta de información referente a la caracterización del componente, razón por la cual, durante la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se planteó el siguiente requerimiento:

“(…)

Requerimiento 23.

Caracterización del Área de influencia

Complementar la caracterización del componente paisajístico contemplando los siguientes aspectos:

- Análisis de fragilidad visual.*
- Análisis de visibilidad.*
- Integridad escénica.*
- Descripción del contexto paisajístico del proyecto.*
- Percepción paisajística de la comunidad.(…)”*

En atención al requerimiento 23, la Sociedad presentó vía radicado de información adicional lo siguiente:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Operación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 83800 13 35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 304000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 141 de 543

Literal a. Análisis de fragilidad visual: Se presentó un análisis somero del cual solamente se consideró la ponderación desde las perspectivas visuales como atributo evaluado para la obtención de la fragilidad visual, concluyendo que los valores con fragilidad visual alta se relacionan a las zonas geomorfológicas de flancos y terrazas ubicados en las zonas de mayor altitud y que ocupan el 50,8% del área equivalentes a 220,64 ha, le siguen las áreas con fragilidad media que ocupan el 49,0% equivalentes 212,94 ha ubicadas en las zonas más planas donde la visibilidad puede ser obstruida por cercos vivos u otros elementos del paisaje, finalmente están las áreas con fragilidad visual baja que ocupan el 0,2% equivalente a 0,78 ha y que están relacionadas a áreas dentro del título minero 8420. Si bien se presentó un análisis referente a la fragilidad visual del paisaje, no es clara la manera en que se delimitó y determinó este atributo, dado que no se allegó información relacionada, por lo tanto, el Equipo Técnico Evaluador considera que este literal no fue atendido correctamente, ya que no es clara ni la metodología para la determinar la fragilidad visual, la cual no tiene un soporte teórico, ni la manera en que se espacializaron los resultados obtenidos.

Literal b. Análisis de visibilidad: La Sociedad presentó un análisis extenso de visibilidad, ubicando diferentes puntos de observación y desarrollando un modelo de cuenca visual a partir de cada uno de estos. Adicionalmente, presenta un análisis multitemporal de acuerdo con el avance de la explotación, prospectando los impactos sobre el paisaje. Con base a la información presentada, el Equipo Técnico Evaluador Considera que la información presentada en cuanto a este literal es acorde a las condiciones biofísicas del área de influencia y permite evidenciar la visibilidad del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.

Literal c. Integridad escénica: En cuanto al análisis de la integridad escénica, la Sociedad presentó un análisis somero de los elementos discordantes, mas no presenta la representatividad ni la manera en que esta se determinó para cada unidad de paisaje, finalmente, la Sociedad concluye que la integridad escénica en las unidades de paisaje varía de muy baja a baja debido a que el paisaje ha sido alterado o muy alterado, sin embargo, el Equipo Técnico Evaluador considera que la información presentada no es consistente debido a que no se presenta la manera en que los elementos físicos, bióticos y sociales citados por la Sociedad, se integran en la determinación de la integridad escénica.

Literal d. Descripción del contexto paisajístico del proyecto. En cuanto a este literal, la Sociedad concluyó de manera somera que el paisaje cambiará de calidad media a baja debido a las actividades del proyecto y que el impacto sobre el paisaje estará concentrado en el sector de San Marcos a partir del año 7 una vez inicien las actividades del PIT norte, sin embargo, no hay un análisis de la representatividad de la interacción de dichas actividades con las unidades del paisaje. El Equipo Técnico Evaluador considera que la información presentada no permite evidenciar la manera en que el proyecto podría interactuar con las unidades de paisaje presentes en el área de influencia.

Literal e. Percepción paisajística de la comunidad: se desarrolló el componente de percepción paisajística de la comunidad, evidenciando la participación de las comunidades

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 142 de 543

de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos en el levantamiento de la información por medio de talleres. Como resultado de este ejercicio, la Sociedad identificó que la comunidad asocia el término “Paisaje” con la naturaleza, fuentes hídricas, bosques, fauna, diversidad y espacios naturales. Otra de las conclusiones de la consulta a las comunidades es que el paisaje cambia en función de la actividad económica predominante en la región.

De acuerdo con lo presentado anteriormente, se considera que la información complementada vía radicado de información adicional por la Sociedad para Paisaje es acorde con los TdR-13 de 2016, presentando, como se expuso anteriormente, un análisis de las unidades de paisaje en lo referente a calidad y fragilidad visual, visibilidad, integridad escénica, sitios de interés paisajístico, así como la manera en que el proyecto interviene las diferentes unidades de paisaje, teniendo en cuenta la percepción paisajística de las comunidades aledañas a este, las cuales, de acuerdo a la información presentada por la Sociedad, manifestaron interés por la conservación de cuerpos de agua y vegetación boscosa, la cual asocian a la calidad del paisaje. De manera complementaria, la información presentada por la Sociedad también cumple con lo requerido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios de Impacto Ambiental MGEPEA de 2018, enmarcando las unidades de paisaje dentro del contexto fisiográfico, biótico y cultural como elementos estructurales del paisaje perceptual del área de influencia, como fue evidenciado por el Equipo Técnico Evaluador en la visita de campo. Adicionalmente, la Sociedad presentó los soportes de la información obtenida junto con la comunidad en lo referente a percepción paisajística, la cual se realizó a través de grupos focales en las comunidades de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja, donde se evidencia coherencia con la información presentada en el componente social cumpliendo con lo requerido en la MGEPEA 2018 en lo referente a la caracterización de la percepción de las comunidades respecto del valor paisajístico y de la relación de éste con su cultura e identidad local y regional. Por lo anterior el Equipo, considera adecuada la información presentada por la Sociedad en cuanto a la caracterización del componente de Paisaje, dando cumplimiento a lo solicitado conjuntamente en los TdR-13 de 2016 y en la MGEPEA 2018.

4.4.3. Componente de suelos y usos de la tierra.

Frente al componente la sociedad mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presentó información asociada a suelos, usos y coberturas de la tierra, en la que se relacionan las unidades cartografiadas de afloramientos rocosos, Lithic Ustorthents, Humic Dystrustepts, con relieves tipo de laderas estructurales, denudada, también se contemplan las unidades que comprenden Rocas sedimentarias de la Formación Viges: Calizas y areniscas calcáreas, y depósitos formados por procesos hidrogravitacionales, constituido por gravillas y gravas heterométricas de rocas preexistentes, embebidos en una matriz limo arcillosa de consistencia muy firme, estos últimos en paisajes de Abanicos aluviales coalescentes no diferenciados. En menor proporción unidades de complejo Aquertic Hapludalfs, Aquic Argiudolls, Aeris Endoaqualfs, entre otras.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 143 de 543

En la información se describe el perfil tipo de cada una de las unidades, las propiedades fisicoquímicas.

Uso actual y potencial del suelo.

Se relacionan las características de cobertura de acuerdo con metodologías de clasificación del IDEAM (2010) y su análisis con las condiciones de uso planteada por el IGAC, 2007 b; IGAC, 2010; IGAC y MAVDT, 2007, donde se presenta cartografía del uso actual y unidades con áreas mayoritariamente enfocadas a la conservación y recuperación de la naturaleza, áreas de materiales de construcción, cultivos transitorios e intensivos y sistemas agro-pastoriles en mayor proporción.

Asimismo, en la información se asocia a condiciones de áreas de conservación y/o recuperación de la naturaleza, sistemas agrosilvopastoriles, cultivos transitorios intensivos en su mayoría. Mientras que los conflictos de uso están asociados a sobre utilización severa o no tiene ningún conflicto.

Como anexos se presentan libretas de campo y perfiles de cada unidad con su respectiva descripción y fotografías del levantamiento en terreno realizado, además se aporta información de ensayos de laboratorio en clasificación, humedad, límites, caracterización química, metales pasados, ensayos de caracterización de nutrientes. Como información complementaria se presenta un informe con la relación de los aspectos morfológicos, fisiográficos, clasificación de suelos, uso potencial y actual, además en el modelo de datos geográfico se asocia los puntos de muestreo y unidades de suelo para las diferentes zonas del proyecto.

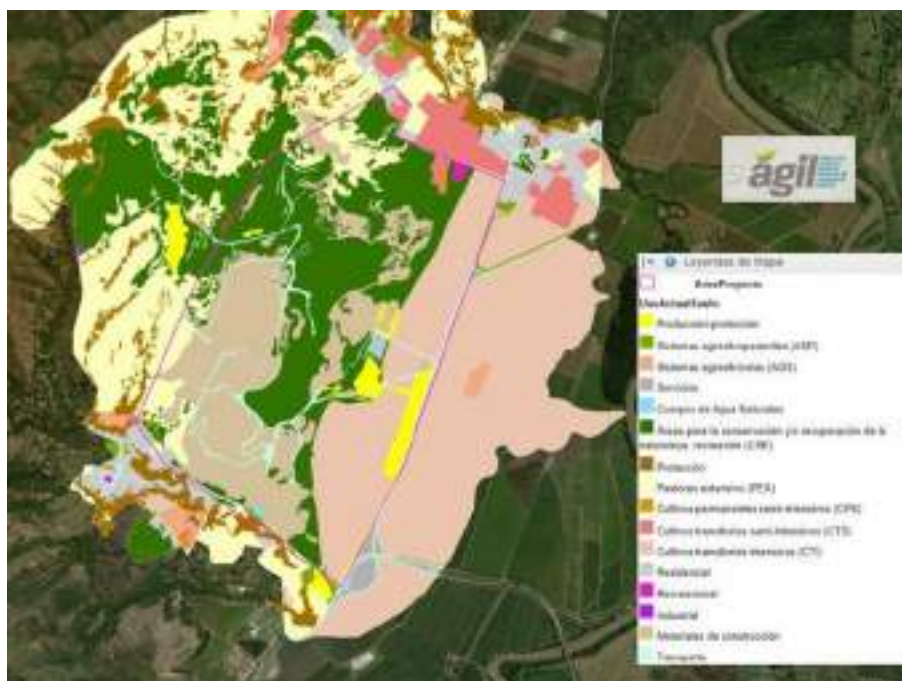


Figura- 26. Mapa de uso actual del suelo.

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111511150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2640108 / 81680112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 144 de 543

Por otra parte, con la zonificación establecida por la CVC en el Plan de ordenación y manejo de la Subzona Hidrográfica 2631 según su oferta ambiental quedó formulada en zonas de conservación y protección ambiental (55%) y áreas de uso múltiple (44,6%) para la zona geográfica donde se enmarca el proyecto

Por otra parte, en el PBOT del municipio de Yumbo se señala para zonas minero-industriales cuyo objetivo principal es la protección y manejo ambiental, la implementación de sistemas silvopastoriles y cultivos, donde determina áreas destinadas para bordes de aislamiento de la vía Panorama enfocadas al manejo paisajístico y mejora de la calidad escénica.

También, se detalló la información con las unidades de acuerdo con el conflicto de uso del suelo que representan zonas sin conflicto de uso, superficies de subutilización ligera, subutilización moderada y severa. Adicionalmente se presentó cartografía con la capacidad de uso de la tierra con zonas de cultivos transitorios intensivos, sistemas agropastoriles, áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza y pastoreo semi intensivo.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la información de las características del componente suelo fue soportada y es consistente con las condiciones del medio que se pudieron observar durante la visita de evaluación, además se ajustan a lo establecido en los TdR-13 de 2016, la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales -MGEPEA de 2018.

4.4.4. Componente Hidrológico.

Análisis regional Hídrico Superficial

Para valorar la sensibilidad de manera general en este componente, se ponderó la información generada por el Estudio Nacional del Agua - ENA (2018) para diferentes subzonas hidrográficas del país, ajustando el índice de variabilidad del recurso hídrico en condiciones extremas, con información de concesiones de agua superficial del Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH; que para las subzonas hidrográficas de Ríos Arroyo hondo - Yumbo - Mulaló - Vijes - Yotoco – Media canoa y Piedras, presenta una categoría Muy Alta.

Así mismo se evaluó el índice de alteración potencial de la calidad de agua - IACAL, el cual se ajustó con mediciones de calidad de agua recopiladas en las bases de datos de esta Autoridad y valorando el impacto según la subzona hidrográfica, dando como resultado un valor de 2,29, correspondiente a la categoría Media; de esta forma, se determinó que la sensibilidad del componente hídrico superficial, para la subzona hidrográfica asociada al proyecto, presenta una categoría Muy Alta.

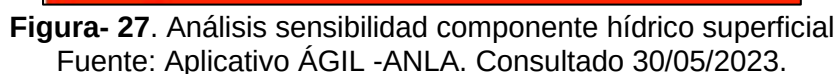


Tabla- 38. Criterios de sensibilidad para el componente Hídrico superficial

Fuente: Sensibilidad Ambiental para proyectos, obras y actividades de competencia ANLA. Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo. SIPTA. ANLA. 2022

Por su parte, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC estableció el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Arroyohondo - Yumbo-Mulaló-Vijes-Yotoco-Mediacaño y Piedras caracterizando la SZH en un régimen hidrológico bimodal. El pico de caudal de mayor magnitud se alcanza en los meses de octubre–noviembre–diciembre, y el segundo pico ocurre entre los meses de abril-mayo–junio. Los

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 146 de 543

meses de menor caudal se presentan entre los meses de julio– agosto–septiembre y los meses de enero–febrero–marzo.

La SZH se caracteriza por contar con 2.868 cauces de primer orden, los cuales tienen una longitud de 1125,4 km, así mismo, presenta zonas montañosas y rocosas con pendientes moderadas y cuencas hidrográficas cortas con pendientes ligeramente escarpadas (25-50%) en la parte alta y ligeramente inclinadas (3-7%) en la parte baja, en general la mitad de las subcuencas de la SZH presentan una morfometría oval oblonga, lo cual asociado con las características de pendiente indica concentración de altos volúmenes de agua de escorrentía.

En términos de oferta hídrica, para los ríos Yumbo y Mulaló registran mayor oferta en el mes de junio con magnitudes 486,3 L/s y 288,8 L/s respectivamente, y la menor oferta en el mes de marzo (Yumbo 402,2 L/s y Mulaló 216,7 L/s). En cuanto a la demanda hídrica, se evidencia para estas dos cuencas el uso doméstico y consumo humano es el de mayor predominancia.

Finalmente, en términos de calidad del agua, la CVC cuenta con una red de monitoreo de la calidad del agua, determinando que históricamente:

- *“La temperatura aumenta al entrar los ríos al valle geográfico con magnitudes que oscilan entre 22,2 °C reportado por la cuenca de Piedras y 24,7 °C en la cuenca de Yotoco.*
- *La conductividad más alta la presenta el río Arroyohondo con un valor superior a 600 µS/cm y la mayor dureza el río Mulaló (305 mg/L).*
- *El tramo final de los siete ríos es el que presenta mayor aporte de materia orgánica, siendo superior en el río Yumbo donde se alcanzan 316,8 mg/L de DQO, seguido por el río Yotoco con aproximadamente 252 mg/L. Los ríos Vijes y Piedras reportan menor concentración de DQO con 19, 8 y 25,1 mg/L.*
- *Se presenta una alta concentración de coliformes fecales en los últimos tramos de los ríos en estudio, situación que en ocasiones aumenta hasta 500 veces respecto a las magnitudes registradas aguas arriba, específicamente para los ríos Yumbo y Yotoco. El río Mulaló, reporta las menores magnitudes de este indicador en su último tramo, del orden de 900 NMP/100 ml”.*

Por su parte, el índice de calidad de agua indica que en general los ríos de la SZH se encuentran con una calidad de agua entre *Levemente Contaminada (LC)* y *Aceptable (A)*. Solo los ríos Yumbo y Yotoco presenta una calidad de agua para uso agrícola *Contaminada (C)*, en sus puntos de monitoreo antes de entregar sus aguas al río Cauca, de igual forma, el índice de contaminación por materia orgánica refleja categorías entre *Muy Bajo (MBC)* y *Bajo (BC)* para la mayoría de los puntos analizados, sin embargo, los ríos Yumbo y Yotoco registran niveles entre *Alto (AC)* y *Muy Alto (MAC)* en los últimos monitoreos efectuados.

Aspectos Hidrológicos del área de influencia

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (1) 2648008 / 81800112968 PREC. 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Frente al área de influencia del proyecto, durante la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se planteó lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 12

Caracterización del Área de influencia

Ajustar y complementar la caracterización hidrológica, con relación a la identificación de los cuerpos de agua y trazado de las cuencas en el área de análisis, en el sentido de actualizar la red de drenaje y de ser necesario, ajustar el área de influencia.

En el caso de ser ajustada el área de influencia se deberá realizar la caracterización fisicoquímica e hidrobiológica de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia y la metodología. (…)

“(…)

Frente a este requerimiento, la Sociedad establece que realizó recorridos de campo en el mes de abril de 2023, identificando y cartografiando las condiciones actuales de los diferentes elementos de la red de drenaje. En estos, se levantó información para ajustar los trazados de la quebrada Mulaló, el río San Marcos, los canales y zanjones localizados en la zona de llanura en la finca El Zocal y los drenajes de la zona de mina.

Adicionalmente, la Sociedad indicó que realizó la interpretación de los drenajes con ayuda de una ortofoto de marzo del 2023. Lo anterior, da respuesta a lo solicitado en el requerimiento 12, y permite redefinir la red de drenaje, así como definir de una forma apropiada los diferentes cuerpos de agua y determinar las áreas correspondientes a sus respectivas cuencas.

Así las cosas, las cuencas definidas y que se localizan dentro del Área Hidrográfica Magdalena Cauca, en la zona hidrográfica Cauca (26), subzona Ríos Arroyohondo – Yumbo – Mulaló – Vijes – Yotoco – Mediacanoa y Piedras (2631), son las siguientes:

Tabla- 39. Cuencas del área de influencia

Código	Nombre
2631-99-01	Río San Marcos
2631-99-02	Quebrada Mulaló
2631-99-03	Afluente Canal margen derecha
2631-99-04	Afluente Canal margen izquierda
2631-99-05	Afluente San Marcos 3
2631-99-06	Afluente San Marcos 2
2631-99-07	Afluente San Marcos 1
2631-99-08	Afluente Mulaló 1
2631-99-09	Afluente Canal 2
2631-99-10	Afluente Canal 1
2631-99-11	Afluente Piscina sedimentos

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 148 de 543

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

A partir de las cuencas identificadas, en la caracterización del área de influencia, la sociedad describió los elementos del sistema hídrico más destacados, estimando para ellos los diferentes parámetros morfométricos de las cuencas, siendo los más importantes el área de drenaje, el perímetro, la longitud de la corriente principal, las cotas máxima y mínima, entre otros. En la siguiente tabla se presentan las características principales de las cuencas.

Tabla- 40. Parámetros morfométricos de las Cuencas del área de influencia

Cuenca	Área de la cuenca (Km ²)	Longitud total (Km)	Longitud Canal Principal (Km)	Cota máxima msnm.	Cota de salida msnm.	Distancia al centroide (Km)	Perímetro (Km)
Río San Marcos	36,381	8,25	11,642	1905	964	4,271	35,97
Quebrada Mulaló	23,808	9,796	11,24	1832	943	4,719	39,394
Afl. Piscina Sedimentos	0,51	1,640	1,400	1.156	963	0,91	4,89
Afl. Canal margen Dcha	2,30	1,808	1,160	946	942	0,79	6,46
Afl. Canal margen Izda	1,05	1,675	0,560	946	945	0,86	4,38
Afl. San Marcos 1	1,01	1,473	1,470	1.182	988	0,83	4,72
Afl. San Marcos 2	0,19	0,675	0,650	1.08	981	0,34	1,74
Afl. San Marcos 3	0,13	0,737	0,670	1.109	982	0,34	1,68
Afl. Mulaló 1	0,56	1,640	1,500	1.182	1.011	0,63	3,28
Afl. Canal 1	1,28	1,408	1,150	1.167	955	0,96	5,94
Afl. Canal2	1,93	1,503	1,200	973	949	0,84	6,49

Cuenca	Pendiente media (%)	Pendiente canal principal (%)	Factor de forma	Coefficiente de compacidad	Índice de sinuosidad	Densidad de drenaje (km/km ²)
Río San Marcos	32,0	8,1	0,535	1,681	1,40	3,323
Quebrada Mulaló	35,3	7,9	0,258	2,233	1,27	5,044
Afl. Piscina Sedimentos	25,29	13,79	0,263	1,906	0,85	3,017
Afl. Canal margen Dcha	5,13	0,34	1,685	1,202	0,64	2,709
Afl. Canal margen Izda	5,14	0,18	3,277	1,210	0,33	1,443
Afl. San Marcos 1	33,95	13,20	0,467	1,317	1,00	4,906
Afl. San Marcos 2	24,03	15,23	0,461	1,102	0,96	5,157
Afl. San Marcos 3	21,69	18,96	0,294	1,294	0,91	5,085
Afl. Mulaló 1	31,51	11,40	0,250	1,223	0,91	8,827
Afl. Canal 1	22,02	18,43	0,959	1,477	0,82	1,085
Afl. Canal2	16,82	2,00	1,330	1,313	0,80	1,116

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

La información de las características morfométricas de las cuencas, son estimadas a partir de los parámetros de las cuencas una vez se realiza su ajuste, lo cual es adecuado para

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 149 de 543

poder determinar las condiciones físico-hidrológicas en el área de estudio, condiciones que son consideradas adecuadas por parte del equipo evaluador ambiental.

Una vez definidas las características de las cuencas, la Sociedad realiza las estimaciones de los caudales representativos de éstas. Para ello, se analizan los datos de las estaciones hidrometeorológicas, Villa Luz Alba, Aguacalara, La Cumbre, Vijes, Ocache y Yumbillo de tipo pluviométricas, estaciones La Buitrera y Santa Inés de tipo pluviográfica, y estaciones Gja Exp Hoeschst y Paso Ancho, climatológica principal y limnográfica respectivamente.

Los datos de las estaciones fueron analizados de forma adecuada por la Sociedad, realizando para los mismos, el análisis de la influencia de fenómenos macroclimáticos, análisis de homogeneidad para el cual se implementan las pruebas de suma de rangos de Wilcoxon o Mann – Whitney, T simple y T modificada.

En cuanto a los caudales representativos de las cuencas analizadas (caudales medios, máximos y mínimos), la Sociedad presentó la estimación de los caudales medios y mínimos a partir del Modelo de Tanques y del balance hídrico a largo plazo, en la que los caudales estimados son los siguientes:

Tabla- 41. Caudales medio estimados para las Cuencas del área de influencia

Cuenca	Caudal Medio [l/s]		Caudal Medio [l/s] Modelo de Tanques
	Cenicafé-Budyko	Turc	
Río San Marcos	324,00	284,00	225,452
Q. Mulaló	174,00	144,00	100,535
Afl. Piscina Sedimentos	3,42	3,38	2,17
Afl. Canal margen derecha	11,09	9,67	9,58
Afl. Canal margen izquierda	5,06	4,41	4,34
Afl. San Marcos 3	0,85	0,79	0,56
Afl. San Marcos 2	1,31	1,23	0,82
Afl. San Marcos 1	7,42	7,33	4,26
Afl. Mulaló 1	3,74	3,64	2,37
Afl. Canal 2	11,03	10,14	8,09
Afl. Canal 1	7,49	6,95	5,36

Fuente: Información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Tabla- 42. Caudales mínimos estimados para las Cuencas del área de influencia

Cuenca	Distribución	Caudal mínimo (l/s) para diferentes periodos de retorno (años)					
		2,33	5	10	25	50	100
Río San Marcos	Distribución Gumbel	90,250	61,260	45,120	30,030	21,240	13,890
	Distribución Log-normal	87,820	63,080	50,650	40,080	34,460	30,080
Quebrada Mulaló	Distribución Gumbel	62,950	43,430	32,570	22,400	16,480	11,540
	Distribución Log-normal	61,420	44,500	35,930	28,610	24,690	21,620
Afl. Piscina Sedimentos	Distribución Gumbel	0,907	0,583	0,404	0,235	0,137	0,055
	Distribución Log-normal	0,875	0,612	0,483	0,375	0,319	0,276

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Cuenca	Distribución	Caudal mínimo (l/s) para diferentes periodos de retorno (años)					
		2,33	5	10	25	50	100
Afl. Canal margen derecha	Distribución Gumbel	3,993	2,570	1,777	1,036	0,605	0,244
	Distribución Log-normal	3,852	2,696	2,128	1,654	1,405	1,213
Afl. Canal margen izquierda	Distribución Gumbel	1,809	1,164	0,805	0,470	0,274	0,111
	Distribución Log-normal	1,745	1,222	0,964	0,749	0,637	0,550
Afl. San Marcos 3	Distribución Gumbel	0,232	0,149	0,103	0,060	0,035	0,014
	Distribución Log-normal	0,224	0,157	0,124	0,096	0,082	0,070
Afl. San Marcos 2	Distribución Gumbel	0,343	0,221	0,153	0,089	0,052	0,021
	Distribución Log-normal	0,331	0,231	0,183	0,142	0,121	0,104
Afl. San Marcos 1	Distribución Gumbel	1,775	1,142	0,790	0,461	0,269	0,109
	Distribución Log-normal	1,712	1,199	0,946	0,735	0,625	0,539
Afl. Mulaló 1	Distribución Gumbel	0,990	0,637	0,441	0,257	0,150	0,061
	Distribución Log-normal	0,955	0,668	0,528	0,410	0,348	0,301
Afl. Canal 2	Distribución Gumbel	3,371	2,170	1,501	0,875	0,511	0,206
	Distribución Log-normal	3,252	2,277	1,797	1,396	1,186	1,025
Afl. Canal 1	Distribución Gumbel	2,233	1,437	0,994	0,580	0,338	0,137
	Distribución Log-normal	2,154	1,508	1,190	0,925	0,786	0,679

Fuente: Información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Frente a los caudales máximos, la Sociedad los estimó usando procedimientos de regresión múltiple y análisis de correlación de datos a partir de funciones que relacionan las características morfométricas y climatológicas con los caudales, lo cual es considerado por el Equipo Evaluador Ambiental, como una metodología aceptada para tal fin. Como resultado, se tienen los caudales máximos estimados:

Tabla- 43. Caudales máximos estimados para las Cuencas del área de influencia

Sitio	Caudal máximo (m³/s) para diferentes periodos de retorno (años)					
	2,33	5	10	25	50	100
Río San Marcos	7,494	11,669	15,069	19,366	22,553	25,717
Quebrada Mulaló	4,574	7,460	9,810	12,780	14,984	17,171
Afl. Piscina Sedimentos	0,307	0,689	1,001	1,394	1,686	1,976
Afl. Canal margen derecha	0,651	1,323	1,870	2,562	3,075	3,584
Afl. Canal margen izquierda	0,371	0,813	1,172	1,627	1,964	2,298
Afl. San Marcos 3	0,108	0,284	0,427	0,607	0,741	0,874
Afl. San Marcos 2	0,149	0,372	0,553	0,782	0,952	1,121
Afl. San Marcos 1	0,534	1,113	1,585	2,181	2,623	3,062
Afl. Mulaló 1	0,323	0,722	1,046	1,456	1,760	2,061
Afl. Canal 2	0,674	1,363	1,925	2,634	3,161	3,683
Afl. Canal 1	0,514	1,077	1,535	2,115	2,544	2,971

Fuente: Información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

La dinámica fluvial fue abordada por la sociedad en el análisis de inundación por avenidas torrenciales en el tramo de la quebrada Mulaló y el río San Marcos, ambos colindantes a la

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 151 de 543

zona de modificación del proyecto minero. Este análisis se realizó, estimando los caudales máximos para varios periodos de retorno, aplicando las metodologías ya descritas y realizando las modelaciones hidráulicas para los diferentes periodos de retorno. Resultado de ello, se estiman las manchas por inundaciones y avenidas torrenciales asociadas a un periodo de retorno de 100 años.



Figura- 28. Manchas de inundación Tr=100 años

Fuente: Información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Finalmente, esta Autoridad considera que, las metodologías empleadas para las dichas estimaciones de los caudales máximos, medios, mínimos y del caudal ambiental, están acordes con lo solicitado en los términos de referencia, con un sustento técnico válido cuyos resultados están de acuerdo con los indicadores macro suministrados por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua 2018. Así mismo, se considera que los análisis en el componente hidrológico en términos generales presentan un sustento válido y aceptable para caracterizar este componente dentro del proyecto minero.

Calidad del Agua

La caracterización de la calidad del agua fue analizada para 5 puntos de monitoreos: dos sobre la quebrada Mulaló y tres sobre el río San Marcos; en la revisión inicial, se identifica que no se realizaron, monitoreos en época de lluvias, por lo cual el grupo evaluador durante la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 requirió planteó lo siguiente:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.38
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guadalupe 57 (5) 264008 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 152 de 543

“(…)

Requerimiento 13

Caracterización del Área de influencia

Complementar el monitoreo de calidad de aguas superficiales (físicoquímicos e hidrobiológicos) en los puntos del río San Marcos y los dos puntos de monitoreo en la quebrada Mulaló para la época de lluvias. (...)”

La Sociedad en respuesta al requerimiento, realizó el monitoreo en 5 puntos de aguas superficiales en el mes de abril de 2023, quedando así los muestreos:

Para los puntos P1 (río San Marcos), P2 y P3 (en la quebrada Mulaló) monitoreos de la calidad del agua en 3 campañas, en los meses de febrero de 2020, agosto de 2021 y abril de 2023. Puntos P4 y P5 sobre el río San Marcos muestreados en el mes de abril de 2023. De esta forma, esta Autoridad considera que los afluentes principales río San Marcos y quebrada Mulaló, quedan muestreados en temporada seca y en temporada de lluvias (febrero 2020 y agosto 2021 temporada seca y abril 2023 temporada de lluvias).

En el río San Marcos los resultados de laboratorio indican que se tienen concentraciones menores a los límites de cuantificación para la DQO, grasas y aceites, fenoles, hidrocarburos totales, hidrocarburos aromáticos policíclicos, BTEX, ortofosfatos, nitritos, nitrógeno total Kjeldahl, cianuro total, sulfuros, cadmio, Zinc, cobre, cromo, Metil mercurio (mercurio orgánico), molibdeno, plata, plomo, acidez total, sustancias activas al azul de metileno, nitrógeno amoniacal y mercurio total. Esto, para el río San Marcos indica que se tiene una muy baja contaminación.

De todos los resultados en el río San Marcos obtenidos se tiene que las concentraciones significativas fueron la dureza total presentando valores entre 113,45 mg/L CaCO₃ y 209,84 mg/L CaCO₃, en el punto P1 para la campaña de abril de 2023 y agosto de 2021, respectivamente. La dureza cálcica es otro parámetro con concentraciones significativas con valores entre 225,34 mg/L CaCO₃ y 314,29 mg/L CaCO₃, en el punto P1 para la campaña de abril de 2023 y agosto de 2021, respectivamente. Vale la pena indicar, que el punto P1 en la dirección del flujo del río San Marcos, se localiza, aguas arriba de la operación minera, por lo que estas condiciones de altos niveles de dureza cálcica no pueden ser atribuibles a esta operación.

De los estimativos del índice de calidad del agua - ICA realizados por la Sociedad, el río San Marcos clasifica con una calidad del agua aceptable.

En la quebrada Mulaló, los resultados muestran con concentraciones inferiores a los límites de cuantificación para grasas y aceites, fenoles, hidrocarburos totales, hidrocarburos aromáticos policíclicos, BTEX, ortofosfatos, nitritos, nitrógeno amoniacal Kjeldahl, cianuro, sulfuros, cadmio, zinc, plomo, acidez total, sustancias activas al azul de metileno, nitrógeno amoniacal y mercurio total. Los parámetros que presentan mayores concentraciones son la dureza cálcica y la dureza total.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 153 de 543

La dureza total obtenida en las campañas de monitoreo se encuentra entre 270,18 mg CaCO₃/L y 379,86 mg CaCO₃/L, lo cual permite clasificar el agua entre dura y muy dura (Rojas, 2002).

Respecto al pH, la quebrada Mulaló presentó valores entre 7,98 U de pH y 8,11, que está dentro del rango que exhiben las aguas naturales (entre 5 y 9 U de pH).

Al igual que el río San Marcos, la quebrada Mulaló presentó un estimativo del ICA aceptable, indicativo de una calidad del agua con bajas cargas contaminantes.

De los resultados y métodos aplicados, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que la información presentada permite una adecuada caracterización del componente Calidad de agua, cumpliendo con lo requerido por los Términos de Referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental para proyectos de minería TdR-13 de 2016 y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales _MGEPEA.

Usos y Usuarios.

La Sociedad indicó que los principales usos del recurso hídrico superficial en el área de influencia del proyecto son para consumo humano, y también para uso agrícola, de cultivos permanentes arbóreos y herbáceos, cultivo de hortalizas y cereales. La Sociedad en los inventarios de usuarios del año 2019 indicó que existen un total de 10 usuarios que captan el agua del río San Marcos, 4 de la quebrada Guadualito y 1 de la quebrada Alisalito, para un total de 15 usuarios identificados.

Es importante resaltar que los usuarios identificados por la Sociedad se ubican espacialmente hacia aguas arriba del título minero, es decir, hacia la parte alta de la cuenca del río San Marcos. También, vale la pena indicar que la Sociedad presenta la ubicación de los usuarios que realizan vertimientos al río San Marcos, los cuales se localizan en la parte baja de dicho cauce, cerca de su confluencia al río Cauca, aguas abajo del título minero.

Con miras a establecer si se tienen mas usuarios del recurso hídrico superficial, el equipo Evaluador de la ANLA realizó la consulta de esta información en el Geoportal de CVC y del SIAC, encontrando que, en el área de influencia, en gran mayoría hacia los centros poblados de Mulaló y San Marcos, se hace uso del recurso hídrico a partir de pozos profundos. En ese sentido, la información de usuarios del recurso hídrico superficial levantada en campo por la Sociedad, es de mayor detalle frente a los usuarios.

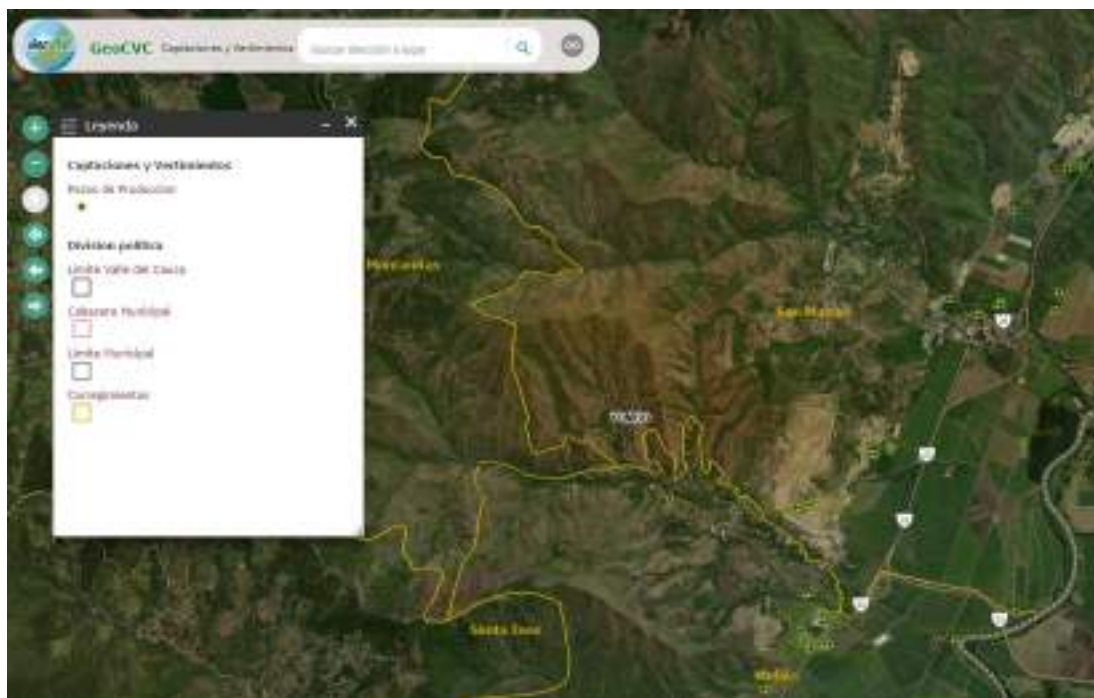


Figura- 29. Usuarios del recurso hídrico en el área de influencia
Fuente: Información del geoportal de la CVC, consulta realizada el 20/11/2023.

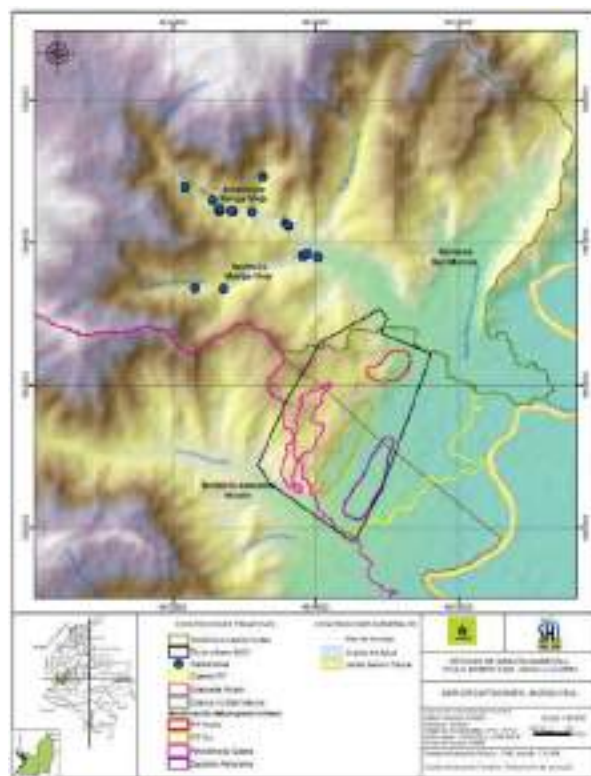


Figura- 30. Usuarios del recurso hídrico superficial

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 155 de 543

Fuente: Información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Vale la pena indicar, que, dentro de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública Ambiental, parte de las preocupaciones de la comunidad, se asociaron a la disminución del recurso hídrico, en particular el del agua subterránea que es el que mayormente abastece a las comunidades en la zona. Vale la pena indicar, que, en relación con los usuarios del recurso hídrico superficial, que se localizan en las partes altas de las cuencas,

El Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que la información presentada permite una adecuada caracterización del componente de Usos de agua, y cumple con lo requerido por los Términos de Referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental para proyectos de minería TdR-13 de 2016 y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales - MGEPEA.

4.4.5. Componente Hidrogeológico.

La caracterización del componente hidrogeológico presentado por la Sociedad involucró datos de tipo geológico, estructural, geofísico e hidrogeoquímico (incluyendo isotopía) con los cuales se definió la vulnerabilidad de los acuíferos, el comportamiento y distribución de las zonas de recarga y a su vez, la construcción de los modelos hidrogeológicos conceptuales y numéricos. A continuación, se presentan las consideraciones realizadas para este componente, frente a la información presentada.

Como parte de la evaluación geológica y geofísica utilizada como insumo base en la construcción del modelo hidrogeológico conceptual y por tanto del modelo hidrogeológico numérico, la Sociedad presenta los resultados de la caracterización hidroestructural, así como también los datos adquiridos por medio de la ejecución de tomografías eléctricas.

Caracterización hidroestructural

Para establecer las tendencias de las fracturas que favorecen el movimiento del agua subterránea de la formación Volcánica, la Sociedad llevó a cabo la elaboración de análisis hidroestructurales. Dichos análisis que concentran la medición de diaclasas a lo largo del macizo rocoso expuesto en el cauce de la quebrada Mulaló, sobre la vía hacia el Placer y en el sector Brisas de Mulaló, en donde se levanta información primaria de las características de cada familia (relleno de las fracturas, espaciamiento, abertura de la fractura, entre otras).

Para cada diaclasa se calcula el correspondiente peso hidráulico teniendo en cuenta las características observadas en campo y la metodología de Chica (1979). Los resultados de estos análisis muestran que son tres (3) las familias con mayores pesos hidráulicos (ver siguiente tabla).

Tabla- 44. Familia de diaclasas con mayores pesos hidráulicos

ID Familia	Orientación
Familia 1	N50W/75NE

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Familia 2	N15E/82NW
Familia 3	N58E/80SE

Fuente: tomada del Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotico_Parte 2_V2, presentado bajo el radicado

El EEA toma los datos de dichas familias y los grafica sobre un estereograma, de forma tal, que se evidencian que los planos de las tendencias con más peso hidráulico tienden a ser subverticales (Figura 28). Dicha característica facilita que los flujos verticales infiltrados en las zonas de recarga de las unidades hidrogeológicas aluviales asociados a las quebradas y ríos principales, lleguen hasta la formación Volcánica.

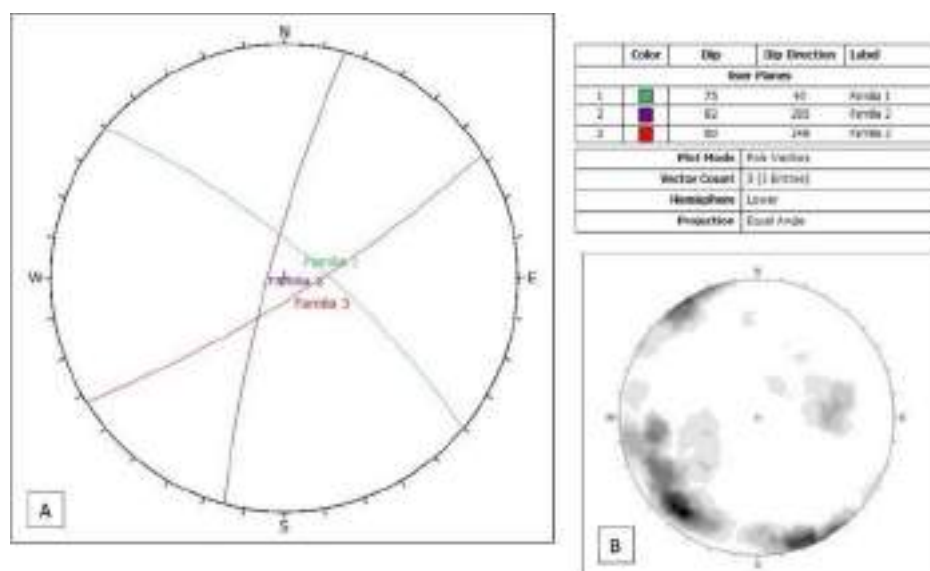


Figura- 31. A) Estereograma donde se muestran las tres familias principales de diaclasas. B) Diagrama de densidad de polos de pesos hidráulicos.

Fuente: A) Elaborado por el EEA a partir de datos presentados mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. B) tomada del Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotico_Parte 2_V2, presentado bajo el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Sumado a lo anterior, para los sectores donde no se tomaron datos de campo (Sector nororiental), la Sociedad hizo un análisis de las direcciones de los lineamientos, de las direcciones de los drenajes y de las estructuras regionales y locales, con información secundaria y con ayuda de información tomada de sensores remotos. A cada uno de estos componentes de análisis, se le realizó el procesamiento de sus direcciones en forma de diagramas rosa y se usó el número de segmentos de línea para calcular las direcciones con más peso en referencia a las unidades hidrogeológicas.

El resultado de análisis de interpretación de lineamientos muestra tendencias de elementos tectónicos con direcciones que varían entre N-S, NNE-SSW y NE-SW. Por su parte, las direcciones de drenajes varían considerablemente sobre cada unidad geológica, por ejemplo, la unidad volcánica muestra tendencias hacia el NNE-SSW, y la formación Vije hacia el ENE-WSW y WNW-ESE. En ese sentido, se puede considerar que los drenajes no necesariamente son elementos que siguen de forma estricta los patrones regionales de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 157 de 543

fracturamiento, lo que para el EEA influye en la relación entre dichos drenajes y el agua almacenada en las fracturas de las rocas por las que transcurren; lo anterior se analizará con mas detalle en el ítem del modelo hidrogeológico numérico del presente concepto técnico. Por último, se muestran los análisis de datos de campo, en los que se identifica que la tendencia con mayor representatividad es la NW-SE (ver siguiente figura).

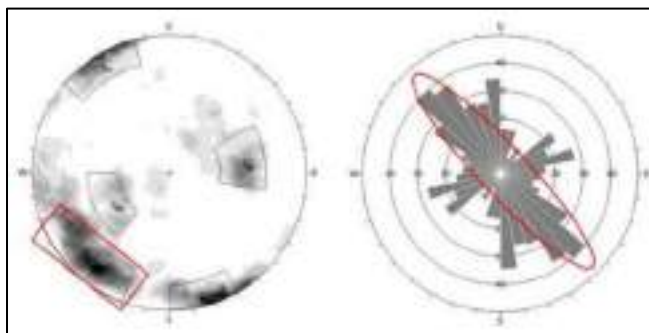


Figura- 32. Diagrama de densidad de polos y de rosas. Identificación gráfica de las familias de discontinuidades y polos predominantes.

Fuente: tomada del Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotico_Parte 2_V2, presentado bajo el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

El EEA considera que dichas características estructurales locales, relacionadas con la capacidad de infiltración y la dirección de fracturamiento en las áreas de explotación, aumentarán los caudales hacia los tajos, especialmente hacia el norte, debido a que al ser expuestas las unidades subyacentes a las superficiales, las fracturas sirven como conductos de conectividad hidráulica por donde el agua fluye y que además, los métodos de explotación del material, pueden modificar la conectividad entre dichas fracturas.

Geoelectrica

En relación con el presente ítem, durante la Reunión de Información Adicional-RIA de Acta 18 del 28 de marzo de 2023, esta Autoridad Nacional solicitó a la Sociedad:

“(…)

Requerimiento 15.

Caracterización del Área de influencia

Ajustar y complementar la caracterización geológica-geofísica de las unidades presentes en el área de influencia hidrogeológica, abarcando la totalidad del área de influencia y teniendo en cuenta los valores reportados en las diferentes perforaciones y demás insumos utilizados. (…)”

Mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad indica que:

“(…)

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 158 de 543

RTA/ Como respuesta al requerimiento, se ajusta y complementa Capítulo 5.1 Caracterización Abiótica Parte 2_V2 / numeral 5.1.6.1. “Evaluación geológica y/o geofísica”, especialmente el numeral 5.1.6.3. Geofísica, en el cual se integra toda la información geofísica del proyecto y sus respectivas correlaciones geológicas. (...)”

Una vez analizada la información presentada por la Sociedad como resultado de la adquisición e interpretación de las características geofísicas de las unidades presentes en el área de estudio, esta Autoridad pudo observar que:

- Como parte del complemento de la información recolectada en campo, se incluyó la descripción de cinco (5) tomografías realizadas entre los años 2013 y 2014 por la firma Hidrogeocol S.A, abarcando los sectores asociados a los depósitos cuaternarios del Río Cauca y de la Quebrada San Marcos, así como el sector sur del polígono minero (sector Mulaló).
- Los valores de resistividad eléctrica obtenidos de dichas tomografías fueron utilizados para determinar los rangos de valores asociados a las rocas y sedimentos presentes en el área, lo cual para esta Autoridad Nacional es adecuado, teniendo en cuenta los rangos en los cuales fueron distribuidas dichas resistividades.
- La Sociedad realizó 16 tomografías eléctricas distribuidas de la siguiente manera: 4 ensayos ejecutados en la jurisdicción del corregimiento de San Marcos, en la parte nororiental del título minero, 6 ensayos dentro del Territorio de Manga Vieja, que representaron el noroccidente de la zona de estudio y 6 ensayos a lo largo del Territorio Ancestral de Mulaló, caracterizando el sur y suroccidente del área de estudio.
- Según la interpretación realizada por la Sociedad, el nivel piezométrico presente en el área está a una profundidad promedio entre 8 y 20 m para el sector de San Marcos- Manga Vieja, entre 8 y 25 m para el sector de Mulaló y entre 18 y 20 m en el sector central del título minero, en cercanías del punto denominado Los Juncos.
- Los rangos de resistividad muestran que hacia el sector de San Marcos y Manga Vieja, la Formación Volcánica se encuentra fracturada alcanzando valores máximos de 600 Ω .m.
- La Tomografía 17 (T-PLC-LJ), involucra el único punto donde se encontraron flujos de agua al interior de la mina mostrando rangos de resistividad para las diabasas de la Formación Volcánica entre 80 y 400 Ω .m, localizándose por debajo de los 30 m. Dichos valores de resistividad, fueron asociados a un material con “*grado moderado a bajo de meteorización y posible saturación*”, lo cual es concordante con la profundidad del nivel piezométrico, el cual para el sector, varía entre los 18 y 20 m de profundidad.

Sumado a lo anterior, la Sociedad presentó un modelo 3D obtenido con la interpolación de los rangos de resistividades homogéneas de las 16 pseudosecciones ejecutadas por SHI S.A.S, y 5 secciones geoelectricas ejecutadas por Hidrogeocol S.A, (2014), que fueron contrastadas con 243 perforaciones ejecutadas por CEMENTOS ARGOS S.A y 25 perfiles geológicos sistemáticos dentro del título minero.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 159 de 543

Dicho modelo mostró rangos bajos de resistividad en tonalidades azules las cuales oscilan entre los 2 y 27 ohm.m, asociadas principalmente a los Depósitos Aluviales del rio San Marcos y la quebrada Mulaló e indicando un potencial hidrogeológico importante, debido a su granulometría fina a media poco consolidada y a la identificación de zonas de mayor saturación en el modelo.

Los rangos medios de resistividad van desde los 35 hasta los 130 ohm.m (tonalidades verdes) y corresponden principalmente a los primeros horizontes del perfil de meteorización, tanto de la Formación Vijes como de la Formación Volcánica o a las zonas de contacto entre litologías, este sector puede comportarse como una posible zona de tránsito con un potencial hidrogeológico medio. Finalmente, los rangos altos corresponden a resistividades que superan los 350 ohm.m y alcanzan a registrar hasta 3000 ohm.m, asociándose a litologías consolidadas con cierta permeabilidad secundaria asociada al fracturamiento, pero con un potencial hidrogeológico medio a bajo.

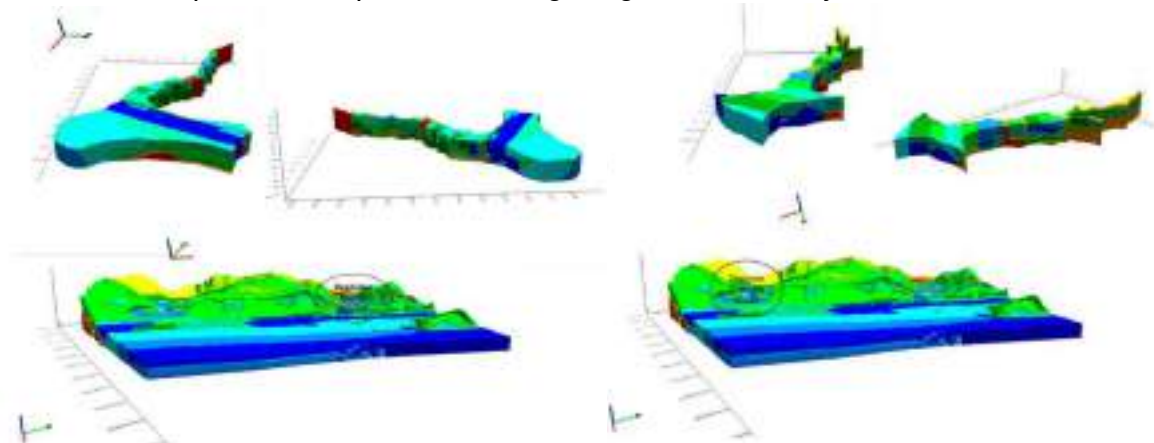


Figura- 33. Modelo geofísico 3D a partir de la información de tomografías eléctricas.
Fuente: Radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, Figuras 5.194 y 5.195.

Es importante mencionar que si bien los análisis que presenta la Sociedad en relación a la posible profundidad del nivel piezométrico en los diferentes sectores del área de estudio muestran que estos se encuentran por debajo de los ocho (8) metros de profundidad, al verificar la datos recopilados en el inventario de puntos de agua, se puede observar que hacia el sector de San Marcos y Manga Vieja, existen captaciones en cercanías al proyecto minero, en donde la profundidad del nivel piezométrico oscila entre 1 y 3 metros, y que además, la profundidad de dichas captaciones se encuentra entre 4 y 8 metros, lo cual se pudo corroborar con algunas mediciones in situ realizadas durante la visita de evaluación.

Para esta Autoridad es claro que si bien, el método geofísico es un método indirecto en el cual los análisis son de tipo interpretativo, es necesario complementar la información de los modelos geofísicos presentados para el sector de Manga Vieja y San Marcos. Ahora bien, es importante mencionar que la Sociedad incluye como parte del programa de Manejo del Agua Subterránea lo siguiente:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+52) 600 11 800 11 2968 PAGO 57 (+52) 600 11 800 11 2968
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 160 de 543

*“Con el fin de conocer en mayor detalle las posibles variaciones estratigráficas del depósito aluvial del río San Marcos, se ejecutarán tomografías eléctricas entre el límite norte del título minero TM-8420 y el pozo de la comunidad de San Marcos. En total se realizarán **10 ensayos geoelectricos tipo tomografía**, buscando líneas de máximo 400 m de longitud. A partir de esta información se ajustará el modelo geofísico de la zona y establecerán las zonas de mayor interés para la perforación de piezómetros.” Subrayado fuera del texto.*

Con la información geofísica que propone recolectar la Sociedad, se espera se determine con mayor detalle las variaciones de resistividad y espesor que presentan las diferentes unidades hidrogeológicas en este sector y así determinar los posibles impactos adicionales, por lo que se considera que la Sociedad dio cumplimiento a lo solicitado en el Requerimiento 15 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

Ahora bien, en relación con el inventario de puntos de agua subterránea, durante la visita de evaluación realizada por el EEA en el mes de marzo del presente año, se evidencio que no fueron incluidas algunas captaciones utilizadas por la comunidad y en pro de complementar la información hidrogeológica de las unidades utilizadas por las comunidades por medio de captaciones, durante la Reunión de Información Adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente:

*“(…)
Requerimiento 14.*

Caracterización del Área de influencia

Actualizar el inventario de puntos de agua subterránea para el área de influencia hidrogeológica y unificar la nomenclatura utilizada en los diferentes subcomponentes (inventario de puntos de agua, hidrogeoquímica, hidráulica, hidrogeología, isotopía); lo cual debe ser complementado en los formatos FUNIA. (…)

Dado lo anterior, La Sociedad por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presenta la respuesta a la solicitud en la que establece:

"RTA/ Entre los días 17 y 27 de abril de 2023 se realizó una visita de actualización de puntos de agua subterránea en la zona de influencia del proyecto, agregando 29 puntos dentro del inventario. Se actualizó la nomenclatura de los puntos, de acuerdo con el requerimiento realizado por la Autoridad, realizando los ajustes en todos los capítulos respectivos. Debido a que los códigos utilizados en los análisis de laboratorio anteriores variaron, se genera la base de datos que se presenta en el anexo A3 del componente de hidrogeología la cual relaciona los códigos anteriores con los códigos nuevos, en consecuencia, se actualizan los formatos FUNIAS presentados en el mismo anexo El Capítulo 5.1 Caracterización Abiótica_Parte 2_V2 / numeral 5.1.6.2.1 – A "Inventario de puntos de agua

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 161 de 543

subterránea" es actualizado incluyendo los nuevos puntos."

El análisis de la información presentada por la Sociedad evidenció la inclusión de 27 puntos de agua subterránea, con sus respectivos FUNIAS y además la incorporación de dichos puntos en los análisis de los parámetros fisicoquímicos. Estos análisis están relacionados con las variaciones de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto así como también la representación de estos parámetros en algunos mapas de forma tal que concluyen que los procesos de infiltración y descarga de las aguas corresponde a flujos subsuperficiales; ahora bien, esta Autoridad considera que dicha afirmación no concuerda con los resultados expuestos en el capítulo de geología del presente concepto técnico en donde se expone que la composición mineralógica de las rocas presentes en el área podrían estar aportando a la basicidad de las aguas que están en contacto con dicho material (calizas). Sin embargo, esta idea será desarrollada a profundidad en el ítem correspondiente.

También se pudieron evidenciar algunas anomalías en parámetros fisicoquímicos de las aguas, por ejemplo, se resaltan algunas muestras de agua con valores de pH ácidos (4 a 5), así como también valores básicos relacionados al manantial Los Juncos y el piezómetro DN-SM-27 (8,3 y 11,48, respectivamente). Por su parte, algunos valores de conductividad (2073 μ S/cm valor máximo para los nacimientos dentro del inventario) que indican tránsito más largo a través de los materiales que se concentran en las partes más bajas del área de estudio.

Con respecto a la unificación de la nomenclatura, la Sociedad propuso el nombre de los puntos hidrogeológicos con un número consecutivo dentro del inventario, aplicado para la descripción de los puntos en los capítulos de evaluación hidráulica, hidroquímica, isotopía y los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico. No obstante, esta Autoridad Nacional identifica que aún en algunos fragmentos del texto, es usada la nomenclatura anterior, lo que, para el grupo evaluador, genera incertidumbre en los puntos referenciados como, por ejemplo:

"La concentración de oxígeno disuelto oscila entre 1,04 a 7,23 mg/L para los puntos MS-SM-29 y WN-MU-A2 respectivamente, siendo el punto MS-SM-29 identificado como aljibe en una altura de 994 msnm y el punto WN-MU-A2 identificado de igual forma como nacimiento a una altura de 1049 msnm."

Relacionado con lo anterior, en el documento "01_Respuesta requerimientos Acta 18 20-05-2023 - firmado", la sociedad menciona:

"(...) Debido a que los códigos utilizados en los análisis de laboratorio anteriores variaron, se genera la base de datos que se presenta en el anexo A3 del componente de hidrogeología la cual relaciona los códigos anteriores con los códigos nuevos..."

Sin embargo, durante la revisión del anexo A3, no se encuentra la relación de los códigos nuevos con los códigos anteriores. Dicho a lo expuesto, esta Autoridad Nacional realiza el análisis de comparación de los anexos de puntos hidrogeológicos entregados con los radicados 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 y 20236200160372 del 29 de mayo

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 162 de 543

de 2023, donde se usan las coordenadas de cada captación para referenciar la nomenclatura entre los inventarios (asumiendo que dichas coordenadas son iguales entre listas). Como resultado, en la siguiente tabla se enlistan los puntos presentados originalmente y que no aparecen en el nuevo inventario:

Tabla- 45. Puntos hidrogeológicos presentados en el anexo de inventario de puntos de agua subterráneo del radicado 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 no encontrados en el anexo A3 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

ID punto hidrogeológico	Vereda	Unidad geológica	Nombre predio	Sitio	Fecha	Este	Norte
DN-AR-PZ-1	MANGA VIEJA	Deposito Aluvial Mulaló	Planta La Calera	Mulaló	21-11-2019	4614112	1960390
DN-AR-PZ-4	MANGA VIEJA	Deposito Fluvio-Torrencial	Planta	Mulaló	21-11-2019	4614308	1960468
CM - MU - 11	BERMEJAL	Deposito Aluvial Mulaló	Finca La Esperanza	Comunidad ancestral de Mulaló	08-01-2020	4613137	1960517
DN-AR-PZ-3	MANGA VIEJA	Deposito Aluvial Mulaló	Planta	Mulaló	21-11-2019	4614245	1960580
CM - MU - 15	BERMEJAL	Deposito Aluvial Mulaló	El Caneito	Corregimiento de Mulaló	08-01-2020	4613234	1960660
DN-AR-PZ-9	MANGA VIEJA	Deposito Fluvio-Torrencial	Planta La Calera	Mulaló	24-11-2019	4614756	1960918
CM - MU - 37	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Rio Cauca	Finca el zocal	Corregimiento de Mulaló	10-01-2020	4616314	1960965
DN-AR-PZ-11	MANGA VIEJA	Depósitos Aluvio-Coluviales	Planta La Calera	Mulaló	24-11-2019	4614579	1961013
DN-AR-PZ-7	MANGA VIEJA	Depósitos antrópicos modificados		Mulaló	24-11-2019	4614535	1961108
DN-AR-PZ-5	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Rio Cauca	Planta La Calera	San Marcos	21-11-2019	4615107	1961178
DN-AR-PZ-13	MANGA VIEJA	Depósitos Aluvio-Coluviales	Planta La Calera	Mulaló	24-11-2019	4614603	1961383
DN-SM-7	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Rio Cauca	El Socal	San Marcos	13-11-2019	4616247	1961549

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 163 de 543

DN-SM-16	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Río Cauca	Las palmas	San marcos	13-11-2019	4616156	1961770
DN-SM-28	MANGA VIEJA	Depósitos Aluvio-Coluviales		San marcos	17-11-2019	4615100	1962176
MS-SM-13	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales San Marcos	San Marcos	San Marcos	13-11-2019	4616088	1962261
MS-SM-14	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales San Marcos	San Marcos	San Marcos	13-11-2019	4615922	1962344
DN-SM-29	SAN MARCOS	Depósitos Aluvio-Coluviales		San marcos	31-12-1969	4615166	1962362
MS-SM-PZ-1	SAN MARCOS	Depósitos Aluvio-Coluviales	La Cancha	Corregimiento San Marcos	12-11-2019	4615282	1962453

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental (EEA) a partir de información de los radicados 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 y 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Adicionalmente, para la revisión geográfica de los puntos listados en la tabla anterior, esta Autoridad Nacional georreferencia la ubicación de estos con respecto a las unidades hidrogeológicas (ver siguiente figura).



Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Registro de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11181150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 264008 / 01800112968 PRR 57 (1)
2640111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 164 de 543

Figura- 34. Unidades hidrogeológicas con la ubicación de puntos que no se encontraron en común entre los inventarios presentados con los radicados 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 y 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Fuente: Aplicativo ÁGIL-ANLA, consultado 04/06/2023.

Teniendo en cuenta lo anterior, así como también el hecho de que los puntos que conforman el inventario de puntos de agua fueron utilizados como base de la implementación de la red de monitoreo de agua subterránea, la Sociedad deberá incluir los puntos que se presentan en la Tabla 34 dentro de la base de datos del inventario final para ser tenidos en cuenta en los análisis de la determinación de dicha red. Lo anterior, en relación con las actividades que se plantean en la ficha de manejo PMA-A09. Programa de aguas subterráneas.

Ahora bien, la información recolectada del inventario de puntos también aportó información sobre la profundidad de los diferentes niveles de agua subterránea y esta es, a su vez, utilizada como insumo base en la determinación de las posibles direcciones de flujo del agua en cada una de las unidades hidrogeológicas que la contienen, así como también en la determinación de la posible conectividad entre dichas unidades y los cuerpos de agua superficial. Teniendo esto como referencia, durante la Reunión de Información Adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó a la Sociedad:

“(…)

Requerimiento 17

Caracterización del Área de influencia

Presentar el mapa de isopiezas por unidad geológica, para mínimo dos periodos climáticos (alta y baja precipitación), con sus respectivos perfiles longitudinales y transversales donde se evidencie la conexión entre unidades y estructuras geológicas. (...)”

Con relación al presente requerimiento y mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad indica que:

“RTA/ Durante el mes de abril de 2023 se realizaron nuevas mediciones de nivel en los piezómetros instalados en la zona, a partir de esta información se genera una nueva superficie piezométrica para la zona de estudio. En el Capítulo5.1_Caracterización Al Abiotica_Parte 2_V2 / numeral 5.1.6.2.1. Evaluación hidrológica – B, Sistemas de flujo subterráneo se presentan ambas superficies. Se agrega en el Capítulo5.1_Caracterización Al Abiotica_Parte 1_V2 / el numeral 5.1.6.4.5. “Superficie piezométricas” dentro del modelo hidrogeológico conceptual, en el cual se muestran perfiles con los niveles estimados y utilizados en la formulación del modelo conceptual.”

La información que presentó la Sociedad relacionada a la elaboración de mapa de isopiezas corresponde a la actualización de los niveles medidos en 17 manantiales, 21 piezómetros (cuyo nivel medido promedio de 12 metros) y 5 pozos que superan los 30 metros de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 165 de 543

profundidad, en los cuales el valor promedio de nivel piezométrico medido esta entre los 9 y 10 metros de profundidad.

Como conclusión se tiene que para los datos piezométricos asociados a la campaña de monitoreo de 2021 el resultado arrojó valores entre 945 y 1610 metros sobre el nivel del mar (msnm) en una superficie ráster de 10 x 10 metros de tamaño de píxel, mientras que la superficie con los niveles actualizados a 2023 oscila entre los 952 y 613 metros sobre el nivel del mar.

También se puede observar que las tendencias se encuentran controladas por los depósitos aluviales del río Cauca, que por su espesor y comportamiento hidráulico tiende a capturar gran parte del flujo proveniente de las partes altas del piedemonte y descargar sobre el río Cauca.

En relación a la Formación Volcánica se observa que los manantiales entregan parte de flujo en dirección de las corrientes de las quebradas Mulaló y San Marcos, dando indicios de dos comportamientos diferenciales en términos hidrogeológicos; uno asociado al fracturamiento y meteorización de las rocas cristalinas y un comportamiento subterráneo, subsuperficial y superficial sobre los depósitos aluviales que finalmente entregan sus flujos en dirección aproximadamente Oeste-Este, controlados por los gradientes topográficos.

Es importante mencionar que la Sociedad indica que dichos análisis “... *permitieron entender conceptualmente el comportamiento de los flujos dentro de cada unidad hidrogeológica y entre ellas, la relación con los cuerpos de agua superficiales en diferentes épocas climáticas y la sugerencia de flujos regionales que se referencian en la bibliografía.*” , y que en el documento presentan dos mapas comparativos entre los valores registrados en dos campañas 2021 y 2023, tal como se presenta en la siguiente figura:

Figura 5.214. Líneas de flujo y superficies piezométrica 2021.

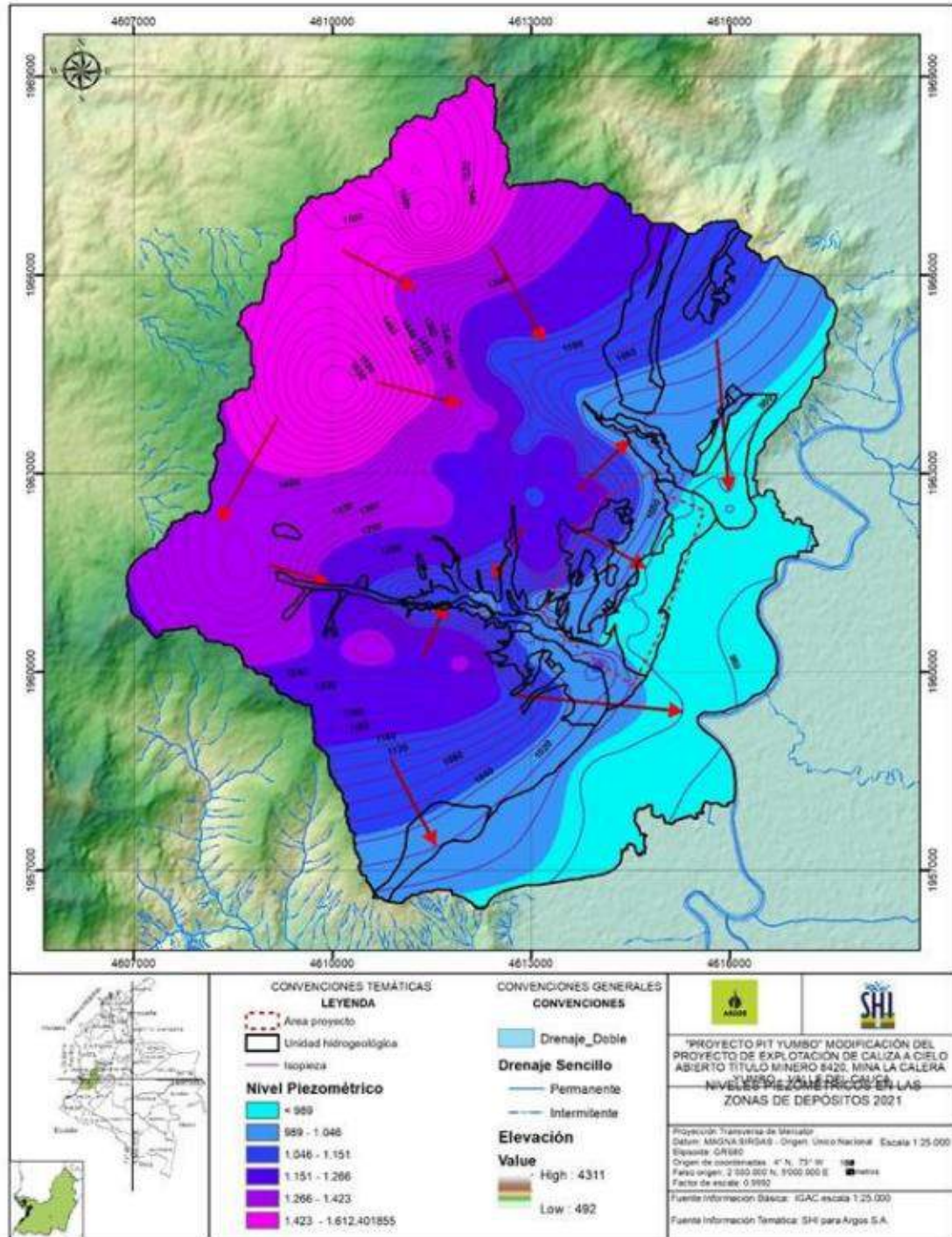


Figura 5.215. Líneas de flujo y superficies piezométrica 2023.

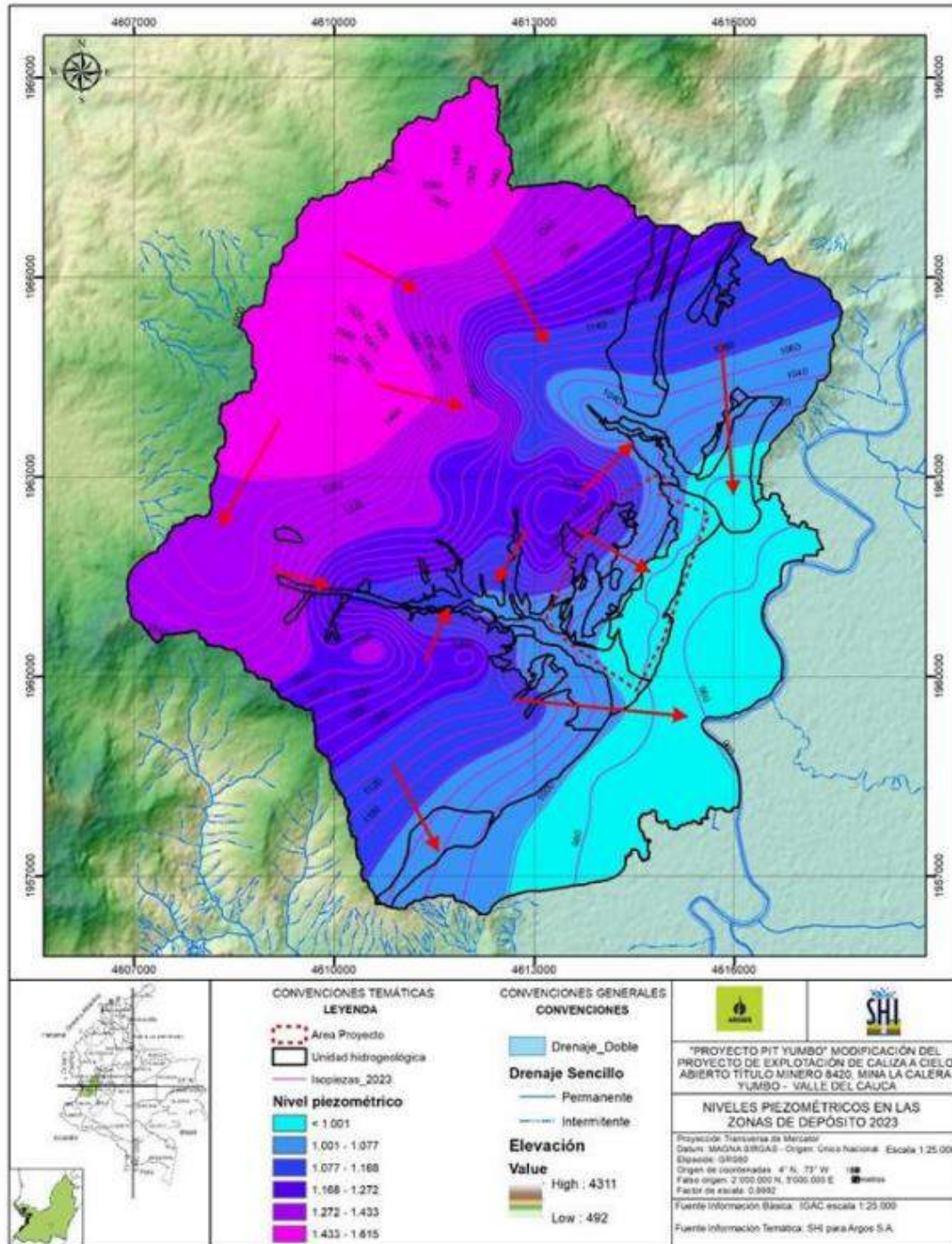


Figura- 35. Dirección preferencial del flujo subterráneo para los periodos 2021 y 2023.

Fuente: Radicados 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 y 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 168 de 543

Tal como se describe en los párrafos precedentes, la información allegada por la Sociedad, permite evaluar las direcciones preferentes de movilidad del agua subterránea para el área de estudio; sin embargo, teniendo en cuenta que se trata de un medio de porosidad secundaria (fracturas) donde las direcciones de movimiento están asociadas a los patrones de conectividad de las mismas y que este es un parámetro que puede verse modificado con las diferentes actividades que se proponen en la presente modificación, la sociedad deberá incluir, desde la primera actualización del modelo hidrogeológico numérico, el mapa de isopiezas correspondiente a cada unidad hidrogeológica y este deberá ser integrado como parte de la línea base en los análisis del comportamiento hidrogeológico de cada una (de forma individual) de las unidades hidrogeológicas presentes en el área de interés. Lo anterior, en cumplimiento a lo establecido en la FICHA PMA A09- Programa de Aguas Subterráneas.

Ahora bien, en relación con las características fisicoquímicas del agua subterránea medidas en campo durante el levantamiento de información para el inventario de puntos de agua subterránea, la Sociedad indicó que:

“Se observa que las aguas ubicadas en las zonas de mayor elevación altitudinal correspondientes a la formación volcánica contienen un grado de mineralización entre muy débil y débil, asociándose a puntos de agua que presentan menores tiempos de residencia, por lo que probablemente corresponden a flujos subsuperficiales que tienen un contacto limitado con el medio por el cual circulan y afloran rápidamente en superficie.”

Es necesario señalar que los bajos valores de conductividad eléctrica que se registraron en los manantiales ubicados en las zonas más altas (topográficamente hablando), se relacionan con flujos a través de las fracturas de la Formación Volcánica, presentes en las zonas de recarga, según lo observado por el EEA, durante el recorrido de campo. Sumado a lo anterior, la Sociedad también indicó que:

“Los puntos de agua que contienen una variación en su mineralización entre media acentuada e importante se encuentran concentrados principalmente en los depósitos aluviales de la Quebrada Mulaló, el Río San Marcos y el Río Cauca, mientras que los puntos de agua que presentan un grado de mineralización elevado se registran principalmente en las zonas de menor elevación altitudinal.”

Lo anterior es concordante con los resultados presentados para las direcciones de flujo, donde se pudo observar que las zonas de descarga de los flujos subterráneos presentes en el área de estudio están asociadas a los depósitos cuaternarios del Río San Marcos y la Quebrada Mulaló; a su vez, con los datos presentados, es de entenderse que al modificarse las zonas de recarga presentes en el sector norte del título minero, se podría modificar la dinámica de los flujos subterráneos que abastecen las captaciones utilizadas por las comunidades de San Marcos y Manga Vieja.

Ahora, con el fin de entender las características mineralógicas de cada unidad hidrogeológica presente en el área de influencia, esta Autoridad Nacional durante la Reunión de Información Adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 solicitó a la Sociedad

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 169 de 543

lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 18

Caracterización del Área de influencia

Presentar la interpretación de los resultados de los muestreos hidrogeoquímicos por unidad geológica, donde se incluya el punto denominado PZ2 (5.1.6.2.2 Evaluación hidráulica). (…)

En respuesta al presente requerimiento, por medio del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad indica que:

(…)

RTA/ El Capítulo 5.1 Caracterización Al Abiótica Parte 2_V2 / numeral 5.1.6.3. “Evaluación hidrogeoquímica e isotópica” es actualizado, agregando el numeral “I. Análisis hidroquímico por unidad geológica” para discriminar los resultados obtenidos por unidad geológica y sus consiguientes análisis. Se resalta que, en el mes de abril de 2023, y como respuesta a este requerimiento, se adelantaron las actividades de muestreo en el piezómetro PZ-2, encontrando que éste se encontraba seco, ya que el bailer no recuperaba agua, como se muestra en la siguiente fotografía. (…)

A continuación, se presenta un resumen de la información reportada por la Sociedad relacionada con los muestreos hidrogeoquímicos realizados en las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia y al final de cada unidad, se incluyen las consideraciones realizadas por esta Autoridad en relación con los mismos:

- *UHG-I-Rc: Depósitos aluviales del río Cauca*

Corresponden principalmente a aguas bicarbonatadas respecto a los aniones, mientras que, para los cationes, no se identifica un ion dominante. Sin embargo, son aguas que por características del medio en el que se encuentran tienden a presentar mayores contenidos de calcio. Estas características podrían estar asociadas a que las aguas de recarga de estos depósitos corresponden en mayor proporción a recarga por precipitación y riego de cultivos. Sin embargo, es importante resaltar que esta UHG recibe a través de una recarga lateral aportes de UHG adyacentes, con direcciones de flujo predominantes desde la Formación volcánica hacia la descarga en el río Cauca.

Sumado a lo que indicó la Sociedad, debe considerarse que las características hidrogeoquímicas del agua almacenada en estos depósitos también están asociadas a la interactuando con el agua superficial perteneciente al Río Cauca, por lo que se espera que este acuífero cambie su dinámica dependiendo del periodo climático en el cual se realice el muestreo.

- *UHG-II-Dev: Depósitos coluviales de vertiente y antrópicos.*

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 170 de 543

Esta unidad presenta aguas con facies hidroquímicas predominantemente bicarbonatadas cálcicas y magnésicas. Se destaca que los cationes no presentan variaciones fuertes, por lo cual no se presenta un catión dominante. Estos resultados sustentan flujos locales y recientes.

Geológicamente estos depósitos están constituidos por horizontes de arcillas limo arenosas, con bajo contenido de gravas y cantos angulares de caliza y basalto depositados por la acción de flujos torrenciales tanto de lodos como de detritos y rocas, por lo que se considera de bajo interés hidrogeológico. En este orden de ideas, no debe considerarse como parte del sistema de recarga y descarga de los flujos que vienen desde la parte alta del área de estudio.

- *UHG-III: Depósitos aluviales de San Marcos y Mulaló; UHG-IV: Depósitos de terraza de la quebrada Mulaló y San Marcos.*
A diferencia de las dos UHG anteriores, en estas unidades se presenta un catión dominante correspondiente al Mg, pero se mantiene el anión dominante como bicarbonato, por tal motivo las facies hidroquímicas principales encontradas en estas UHG corresponden a aguas bicarbonatadas magnésicas. Lo anterior sugiere, que son aguas de flujos locales y con tiempos de residencia bajos. Algunos flujos laterales subsuperficiales provenientes de UHG adyacentes como la UHG-VII pueden estar recargando estos depósitos.

Lo anterior, va en contravía con lo expuesto en ítems anteriores, donde se evidencia que los depósitos cuaternarios asociados a las corrientes de agua superficial (Quebradas San Marcos y Mulaló) están siendo recargados por flujos que provienen desde las zonas de recarga.

- *UHG-VII-Kv: Formación volcánica.*
Esta UHG presenta aguas con bajo contenido de iones, es decir, con baja mineralización lo que se asocia a zona de recarga por precipitación. La facie hidroquímica dominante corresponde a aguas bicarbonatadas cálcicas que de acuerdo con la secuencia de Chebotarev son aguas con bajos tiempos de residencia, siendo coherente con aguas infiltradas en procesos de recarga recientes.

Desde el punto de vista hidrogeoquímico, se tiene como conclusión principal que las aguas presentes en la zona de estudio corresponden a aguas con un anión predominante (bicarbonato) y que además existe una conexión hidráulica que permite los flujos entre cada una de las UHG presentes en la zona de estudio. Con lo anterior, se considera que la Sociedad dio respuesta a lo solicitado en el Requerimiento 18 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

Ahora bien, en relación con los muestreos isotópicos, la Sociedad indicó que:

“La red de monitoreo está constituida por 14 puntos en la cuenca del río San Marcos, 15 puntos en la cuenca de la quebrada Mulaló y 3 totalizadores (totalizador 1, 2 y 4), para un total de 32 puntos de monitoreo... Se caracterizaron Deuterio (2H),

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 171 de 543

Oxígeno 18 (18O) y Tritio (3H; medición directa) en agua lluvia, cuerpos de agua superficial y en las unidades hidrogeológicas identificadas (pozos, Nacimientos, aljibes y piezómetros).

Los totalizadores se encuentran distribuidos en diferentes cotas y entre la divisoria de las cuencas del río San Marcos y La quebrada Mulaló. La instalación de cuatro (4) totalizadores se realizó en el mes de febrero del 2020.”

El tiempo de muestreo consistió en 12 tomas, cuyos resultados para el tritio, mostraron que ninguna de las aguas muestreadas (excepto los totalizadores) corresponde a un flujo directo de la precipitación local, sino a flujos más antiguos o mezclas de agua almacenada y aguas de infiltración reciente cuyos tiempos de residencia varían hasta los 23 años. Los datos de deuterio y O18, por su parte, muestran la presencia de tres grupos distintos relacionados con el rango de alturas de infiltración que cubre toda la zona de estudio.

El primer grupo, el grupo A son aljibes y un nacimiento cuyas aguas que se han infiltrado a alturas entre los 1800 y los 2000 msnm; los puntos que pertenecen a este grupo se encuentran ubicados en los cauces de la quebrada Mulaló y río San Marcos, y sus aguas se infiltraron probablemente en las unidades volcánicas aguas arriba del proyecto.

El grupo B son pozos, piezómetros, y un aljibe cuyas aguas se infiltraron entre los 1800 y 1200 msnm, y se encuentran casi todos a lo largo del aluvial del río Cauca muy cerca al cauce principal, lo que indica un acuífero complejo, con aguas que provienen de distintas alturas, aún más por la forma en la que se reparten los puntos, indicando distintas alturas de infiltración a medida que circula el agua hacia el norte.

Finalmente, el grupo C son aljibes cuyas aguas fueron infiltradas a alturas bajas, entre los 900 y 1200 msnm, estos puntos no parecen seguir un patrón espacial definido pero debido a que todos son aljibes y a que se encuentran a alturas iguales o menores a los 1200 msnm, se puede asumir que las condiciones locales permiten infiltraciones recientes.

Los análisis presentados por la Sociedad para la caracterización hidráulica de las unidades hidrogeológicas, contempló la adquisición de información primaria a partir de ensayos directos en puntos registrados en el inventario de aguas subterráneas, así mismo, realiza la consulta de fuentes secundarias para complementar los datos que no fueron tomados directamente en el área de influencia. En ese sentido, interpretó las capacidades hidráulicas de cada unidad, su importancia dentro del medio y los impactos de las actividades proyectadas. Por lo anterior, durante la Reunión de Información Adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se requirió lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 16

Caracterización del Área de influencia.

Ajustar los parámetros hidráulicos por unidad hidrogeológica con sus respectivos análisis, interpretación y anexos, haciendo énfasis en la Formación Vijes y Formación Volcánica. (....)”

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 172 de 543

La sociedad mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presenta la respuesta a la solicitud en la que establece:

"RTA/ Como respuesta al requerimiento, se actualiza el Capítulo 5.1 Caracterización Abiótica Parte 2_V2 / numeral 5.1.6.2. "Evaluación hidráulica", en el cual se integra toda la información de pruebas hidráulicas existente y se realiza su análisis discriminando por unidad hidrogeológica."

Sobre la información adicional allegada por la Sociedad relacionada al ajuste de los parámetros hidráulicos para las unidades hidrogeológicas, se evidenció que, en el capítulo de caracterización del medio abiótico, la Sociedad discriminó las pruebas y cálculos hidráulicos por unidad hidrogeológica, así como también organizó los anexos correspondientes a las pruebas realizadas en campo. No obstante, esta Autoridad Nacional tiene algunas observaciones en cuanto a la información allegada en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, a continuación, se tienen las consideraciones sobre las formaciones geológicas Vijes y Volcánica.

La caracterización hidráulica de la formación Vijes está dada a partir de dos pruebas, de las cuales, el pozo P22-La Calera, comparte tramos ranurados con la unidad UHG-II (Depósitos coluviales, de vertiente y antrópicos). Dicha prueba no podría ser tomada en cuenta para la obtención de parámetros hidráulicos de la unidad Formación Vijes, dado que representa la mezcla de aguas de dos unidades con características hidrogeológicas diferentes. En ese sentido, se encuentra que la Sociedad utiliza los parámetros promediados entre las magnitudes de las pruebas hidráulicas mencionadas anteriormente (ver siguiente tabla).

Tabla- 46. Unidades hidrogeológicas y propiedades hidráulicas iniciales (Kx, Ky, Kz: conductividad hidráulica en direcciones x, y, z; Ss: coeficiente de almacenamiento específico, Sy: rendimiento específico).

Zonas modelo	Unidad	Kx, Ky (m/d)	Kz (m/d)	Ss (1/m)	Sy
1	UHG-I: Depósitos Aluviales Rio Cauca	30.4	3.04	0.0022	0.3
2	UHG-II: Depósitos coluviales, de vertiente y antrópicos	0.01	0.001	0.013	0.15
3	UHG-III: Depósitos aluviales de las quebradas San Marcos y Mulaló	8.25	0.825	0.013	0.15
4	UHG-IV: Depósitos de terraza de las quebradas Mulaló y San Marcos	12	1.2	0.014	0.15
5	UHG-V: formación Vijes Miembro calcáreo	0.313	0.313	0.0002	0.5

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 173 de 543

6	UHG-VI: formación Vijes Miembro Siliciclástico	0.03	0.03	0.0002	0.5
7	UHG-VII: formación volcánica	0.015	0.015	2.10E-07	3.20E-08
8 a 12	Fallas	0.0015	0.0015	1.00E-08	3.20E-08

Fuente: Tabla 5.278, Capítulo 5.1 Caracterización Al Abiótico Parte 2_V2 (radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023).

Por otra parte, en cuanto a la formación Volcánica, la Sociedad menciona que:

"(...) La prueba de bombeo ejecutada sobre la zona fracturada de esta unidad arroja valores de conductividad de 3×10^{-3} y los parámetros hidráulicos conocidos en otras áreas muestran para estas rocas fracturadas se presentan valores de Transmisividad promedio de $0.25 \text{ m}^2/\text{día}$, y Conductividad Hidráulica del orden de 0.015 m/día , y una Capacidad Específica de 0.010 L/s/m , con Porosidad Eficaz del orden de 0.08% . (...)"

Con lo anterior, esta Autoridad considera que si bien se dio cumplimiento a lo solicitado en el Requerimiento 16, es importante recalcar que se debe incluir en las actualizaciones de los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico toda información que permita determinar las características hidráulicas de las unidades geológicas denominadas Formación Volcánica y Vijes, tal como se expresa en la justificación de la implementación de la red de monitoreo incluidas en la Ficha A09 Programa de Manejo de Agua subterránea.

Como parte de la evaluación de la información presentada por la Sociedad, asociada a la presente solicitud y teniendo en cuenta las apreciaciones realizadas anteriormente, las cuales estaban enfocadas en conocer las posibles variaciones de las condiciones hidrogeológicas de las unidades presentes en el área de interés, mediante la Reunión de Información Adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023, esta Autoridad solicitó lo siguiente:

*"(...)
Requerimiento 19.*

Caracterización del Área de influencia

Ajustar los rangos de vulnerabilidad obtenidos para el área de influencia, teniendo en cuenta los valores de conductividad hidráulica reportados para las unidades hidrogeológicas, en relación con el requerimiento 16. (...)"

La Sociedad mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presenta la respuesta a la solicitud en la que establece:

"RTA/ En el Capítulo 5.1 Caracterización Al Abiótica Parte 2_V2 / numeral 5.1.6.4.6. se presentan los ajustes realizados en los rangos de vulnerabilidad de acuerdo con el análisis de los rangos de conductividad hidráulica analizados en la respuesta al requerimiento 16."

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 174 de 543

En primera instancia, mediante el radicado 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023, la Sociedad presentó la vulnerabilidad donde los rangos de conductividad hidráulica (parámetro necesario para la estimación de la vulnerabilidad a partir del método DRASTIC) se encontraban inconformes a los resultados de la evaluación hidráulica inicial.

Ahora, de acuerdo con la información presentada por la Sociedad, en el Capítulo 5.1: Caracterización Al Abiótico Parte 2 V2 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se observó que se ajustaron los rangos de las variaciones en el parámetro de conductividad hidráulica para el modelo de la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos. Los ajustes se obtuvieron a partir de los cambios realizados en la evaluación hidráulica de las unidades hidrogeológicas. En la siguiente figura se muestran los cambios realizados en la vulnerabilidad.

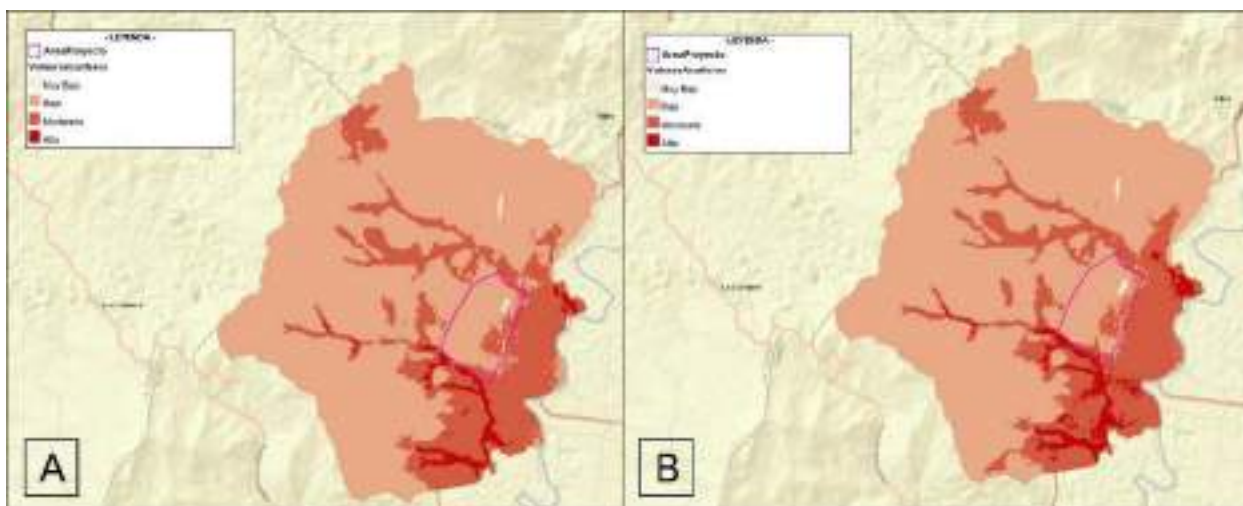


Figura- 36. A) Vulnerabilidad presentada con el radicado 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023. B) Vulnerabilidad presentada con el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.
Fuente: Aplicativo ÁGIL-ANLA, consultado 05/06/2023.

Durante la revisión de los resultados de la vulnerabilidad de los acuíferos, el EEA identifica algunos cambios en la distribución de las áreas de alta y moderada vulnerabilidad, reflejados principalmente en las zonas próximas a los drenajes de las quebradas Mulaló y San Marcos. Dichos cambios se deben al ajuste de los valores de conductividad hidráulica en los rangos de la variable C implementados para la modificación del modelo de vulnerabilidad elaborado por la Sociedad. En ese sentido, el EEA considera que el nuevo modelo contempla correctamente los rangos de vulnerabilidad para el área del proyecto, lo cual a su vez da respuesta al presente requerimiento.

En consecuencia, con los requerimientos expuestos anteriormente y en busca de la comprensión de la dinámica del agua subterránea, esta Autoridad solicitó mediante el Acta 18 del 28 de marzo de 2023:

“(…)

Requerimiento 20.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 175 de 543

Caracterización del Área de influencia

En relación al modelo hidrogeológico conceptual y numérico:

- Justificar la asignación de parámetros hidráulicos de las fallas incluidas en el modelo hidrogeológico numérico.
- Actualizar los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico, teniendo en cuenta los resultados de parámetros hidráulicos de las unidades y de las fallas y fracturas de la Formación Volcánica y de la Formación Vije, así como también las isopiezas según lo referido en el requerimiento 17.
- Justificar la asignación del nivel freático inferido para elaborar el modelo hidrogeológico conceptual y numérico.
- Incluir en la modelación hidrogeológica numérica, presentada en el capítulo de caracterización, la actividad de vertimiento a suelo.

La Sociedad mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presenta la respuesta al literal a, en la que estableció:

“RTA/ A continuación se discrimina la respuesta para cada literal: Literal a: En el Capítulo 5.1 Caracterización Al Abiótica Parte 2_V2 se complementa el numeral 5.1.6.4.2 Parámetros hidráulicos, donde se describe el papel de las fallas en el sistema hidrogeológico a nivel conceptual”

La Sociedad mencionó que para los sistemas estructurales identificados dentro del predio La Calera: “(...) no se cuenta con ensayos directos que permitan definir las condiciones hidrogeológicas, su continuidad, grado de apertura y características de relleno.”, con lo que se considera que tienen bajas permeabilidades.

Adicionalmente, también consideró que los corredores estructurales afectan principalmente la Formación Volcánica, siendo un elemento homogéneo cuyos primeros 50 metros de espesor se encuentran fracturados. Esta característica estructural, es quién domina el flujo dentro de la unidad y otorga un comportamiento diferencial con otras unidades de tipo heterogéneo. La Sociedad plantea que dicha heterogeneidad es mayor que la aportada al sistema por el fallamiento regional. En ese orden de ideas, se relacionan bajas magnitudes de permeabilidad para las fallas, funcionando como barreras de muy baja permeabilidad de las aguas subterráneas profundas.

En la siguiente tabla se muestran los valores de parámetros hidráulicos asumidos para las estructuras de falla y la Formación Volcánica, nótese que en dicha asignación los elementos estructurales tienden a un grado de magnitud menor en cuanto a la conductividad hidráulica y el coeficiente de almacenamiento.

Tabla- 47. Formación Volcánica, las fallas y propiedades hidráulicas iniciales (Kx, Ky, Kz: conductividad hidráulica en direcciones x, y, z; Ss: coeficiente de almacenamiento específico, Sy: rendimiento específico).

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 176 de 543

Zonas modelo	Unidad	Kx, Ky (m/d)	Kz (m/d)	Ss (1/m)	Sy
7	UHG-VII: formación volcánica	0.015	0.015	2.10E-07	3.20E-08
8 a 12	Fallas	0.0015	0.0015	1.00E-08	3.20E-08

Fuente: Modificado de la Tabla 5.278, Capítulo 5.1_Caracterización Al Abiótico_Parte 2_V2 (radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023).

Con respecto a lo anterior, esta Autoridad Nacional considera que la asignación de parámetros hidráulicos a los corredores estructurales aún debe ser caracterizado para el área del proyecto. La Sociedad deberá adquirir información de tipo estructural y caracterizar mejor los corredores de deformación para asignar valores hidráulicos con información primaria, de forma tal, que se ajusten a las características reales del sistema de fallas. Tal como se indicó en la geología estructural. Es importante acotar con dicho contexto, que las estructuras de falla regionales tienden a responder de diferentes maneras dependiendo del mecanismo de formación y las direcciones de esfuerzo, por ello es necesario que, si para el sistema a modelar las direcciones de las fallas regionales son diferentes, se haga la caracterización del comportamiento de cada una de las direcciones con respecto a su capacidad de transmitir o no flujos de agua subterránea.

Así mismo, también es importante resaltar que estas estructuras dentro del modelo conceptual y numérico, la cual radica en la migración de flujos de agua de forma diferencial a través de las unidades hidrogeológicas, también como formas de conectividad local y regional entre unidades.

Por último, esta Autoridad Nacional considera que dicha información de caracterización de los elementos estructurales deberá ser incorporada dentro de los modelos hidrogeológicos que se presentarán anualmente, ajustando y calibrando los elementos estructurales a medida que se vaya avanzando en las aperturas de afloramientos por actividades de excavación del PIT sur, teniendo en cuenta lo mencionado en la ficha A9: programa para el manejo de aguas subterráneas.

Como parte de la respuesta del requerimiento 20 literal a, la Sociedad menciona: “(...) *En el apartado “5.1.6.5.5 Análisis de sensibilidad”, se hace un análisis del impacto de las variaciones de los parámetros hidráulicos en los resultados de la modelación.*”. En este numeral del capítulo de caracterización, se realiza el análisis de la relación de los parámetros hidráulicos para cada unidad hidrogeológica con los cambios significativos del modelo. Se presenta una tabla con los escenarios de modelamiento en la que se identifican los valores críticos. En ese sentido, la Sociedad considera lo siguiente:

“Por otro lado, el escenario 1 donde se realiza un análisis de la sensibilidad de los Depósitos Aluviales del Cauca (UHG-IV), se obtiene una disminución en los caudales de infiltración significativa hacía los PIT, manteniéndose el efecto en los escenarios 2 y 3, lo que indica que esta UHG es la que presenta mayor sensibilidad respecto a las UHG consideradas en este informe.”

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 177 de 543

Donde se reconoce a la unidad UHG-IV, como la más crítica. La cual tiene mayor sensibilidad para los cambios en el modelo dados los escenarios de infiltración de aguas subterráneas en los PIT mineros. Es importante rescatar que dichas consideraciones son más notables para los años de modelamiento 3, 5 y 11.

Como parte de la información solicitada en el Requerimiento 20, la Sociedad mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presentó la respuesta al literal b y literal c, en la que estableció:

“Literal b: En el Capítulo 5.1 Caracterización Abiótica Parte 2_V2 se actualizan los numerales “5.1.6.4 Modelo hidrogeológico conceptual” y el numeral “5.1.6.5 Modelo numérico del flujo de las aguas subterráneas”, de acuerdo con el requerimiento actualizando la red de drenaje considerada, los rangos de permeabilidad y los análisis de niveles. Se resalta que, en cuanto al modelo numérico, los parámetros utilizados para los parámetros hidráulicos corresponden a valores calibrados, por lo cual no son iguales a los que se obtuvieron de las pruebas de campo. En el apartado “5.1.6.5.5 Análisis de sensibilidad”, se hace un análisis del impacto de las variaciones de los parámetros hidráulicos en los resultados de la modelación.”

En relación con el Modelo Hidrogeológico Numérico (MHN), se entiende que las simulaciones numéricas (tanto en condiciones naturales como en condiciones luego de la intervención del proyecto) son herramientas para la valoración de los impactos sobre el agua subterránea y que dicho modelo fue desarrollado con la información presentada a lo largo del numeral de caracterización hidrogeológica y en este sentido, la Sociedad presenta los resultados obtenidos del mismo.

Como primera instancia, la Sociedad describió los insumos base, que hicieron parte del modelo hidrogeológico conceptual, como son las características de las unidades hidrogeológicas, así como también las características estructurales del sector donde se propone el desarrollo de la presente modificación. Como complemento a lo anterior, la Sociedad presentó un perfil en dirección W-E y un mapa (ver figura 35).

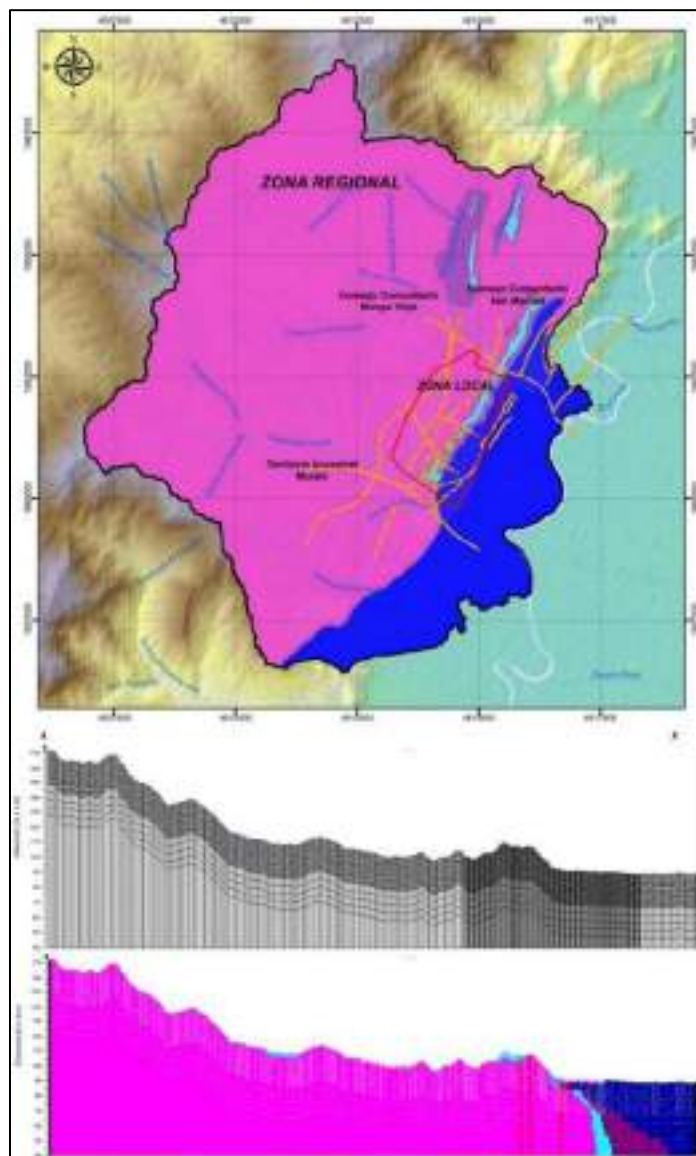


Figura- 37. Mapa con las unidades hidrogeológicas y las fallas, y perfiles con discretización vertical del modelo numérico y variación en profundidad de las unidades hidrogeológicas.

Fuente: tomado y modificado del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Propiedades hidráulicas

Para las propiedades hidráulicas de las unidades hidrogeológicas, realizó una clasificación que depende de: a) rocas con flujo intergranular (UHG-I: depósitos aluviales del río Cauca, UHG-II: depósitos coluviales, de vertiente y antrópicos, UHG-III: depósitos aluviales de las quebradas San Marcos y Mulaló, UHG-IV: depósitos de terraza de las quebradas San Marcos y Mulaló), b) rocas con porosidad primaria y flujo a través de fracturas (UHG-V-Tov: Fm. Vije miembro calcáreo), y c) rocas con porosidad secundaria y flujo esencialmente a

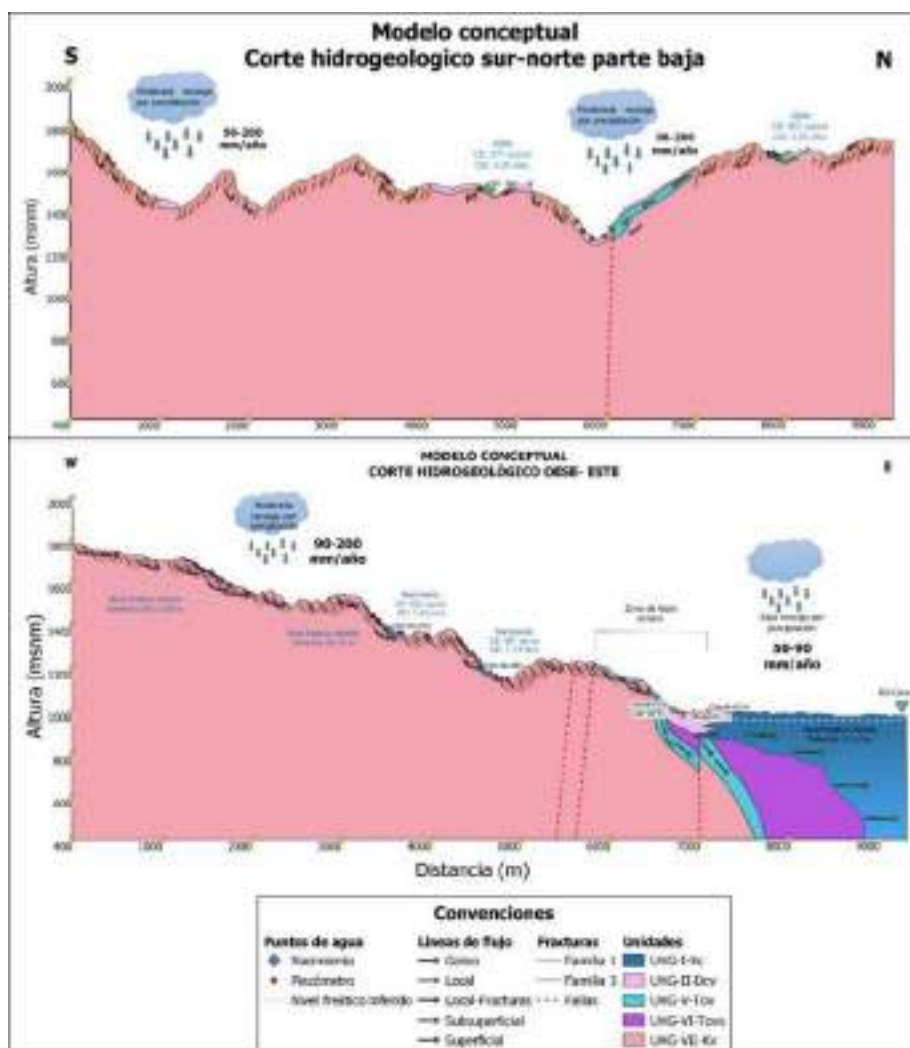
Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (601) 2968 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

través de fracturas, con limitados recursos subterráneos (UHG-VI-Tovs: Fm. Vijes miembro siliciclástico, UHG-VII-Kv: Fm. Volcánica). En dicha clasificación se resaltan los valores de parámetros calculados en la evaluación hidráulica, así como también, la descripción de los flujos locales y las conexiones entre unidades (principalmente las superficiales).

Sobre la Formación Vijes, la Sociedad menciona: *“El miembro siliciclástico de la formación Vijes (UHG-VI-Tovs) no cuenta con ensayos directos ejecutados, pero se infiere por su litología calcárea y siliciclástica en un gran espesor y exposición en superficie, presenta un comportamiento asociado a un Acuitardo.”*. En este sentido, al no contar con puntos hidrogeológicos que capten sobre esta unidad, se infieren los parámetros hidráulicos para su caracterización y uso dentro de la modelación conceptual.

En cuanto a las fallas geológicas la Sociedad presentó, en el modelo conceptual, unos perfiles hidrogeológicos en los que relacionó algunos elementos estructurales que afectan los flujos subterráneos caracterizados y a las unidades en el área del proyecto (ver la siguiente figura).



Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y/o Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111511150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guadalupe 57 (5) 264008 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 180 de 543

Figura- 38. Perfiles conceptuales hidrogeológicos en los que se observan estructuras de falla.
Fuente: tomados y modificados del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Como característica principal de las unidades hidrogeológicas que integran el Modelo Hidrogeológico conceptual (MHC) llama la atención de esta Autoridad las siguientes características:

- “
- *UHG-III-Dal: Depósitos aluviales de las quebradas San Marcos y Mulaló. El espesor es variable, encontrándose en la geofísica y la literatura reportes desde los 5 hasta aproximadamente 60.0 m hacia la parte oriental y suroriental en la transición con los materiales depositados por el Río Cauca. Esta unidad tiene una extensión aproximada de 2.4 km², presentándose como una unidad de alto potencial acuífero en el norte de la zona y menor potencial hacia el sur.”*

En este punto es importante recalcar que el sector al que hace mención el texto corresponde a la ubicación del mayor número de captaciones de agua subterránea de las comunidades de Manga Vieja y San Marcos.

Ahora bien, geológicamente, estos depósitos están suprayaciendo una unidad hidrogeológica, la cual se describe la siguiente manera:

- “
- *UHG-VII-Kv: Formación Volcánica. Esta unidad compuesta por rocas basálticas y diabasas de fondo marino, localmente fracturadas, que aflora en gran extensión en la parte Occidental del área de estudio (58, 5 km²), constituye el basamento hidrogeológico de la zona a partir de aproximadamente 50.0 m de profundidad (Hidrogeocol LDTA, 2018). El comportamiento hidrogeológico de esta unidad de puede dividir en dos, una subunidad superficial que se comporta como una zona de tránsito, la cual es su primeros tres metros tiene desarrollo de un suelo residual y saprolito muy escaso donde afloran la mayoría de los nacimientos de agua inventariados, bajo estos suelos el cuerpo desarrolla una porosidad secundaria con un fracturamiento de carácter regional y con fracturas y diaclasas de carácter local sobre el cual se estima un espesor para la zona fracturada entre 10 y 50.0 m (Hidrogeocol S.A, 2014a).”*

Lo anterior indica que, existe una conectividad entre los depósitos cuaternarios y la formación Volcánica, donde, esta última, estaría recargando los sedimentos asociados al Río San Marcos desde las partes más altas topográficamente por medio de las fracturas.

Una vez descrita la información utilizada como insumo para la elaboración del modelo hidrogeológico numérico, la Sociedad presentó los resultados obtenidos del mismo, en términos de abatimientos de las superficies piezométricas y de la proyección de los caudales de infiltración que se esperan al interior de los PIT Norte y Sur. A continuación, se describen las apreciaciones realizadas por esta Autoridad, relacionadas con dichos resultados.

Modelo de abatimiento de las superficies piezométricas

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Operación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (5) 264008 / 01800112968 PREC 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

La información presentada por la Sociedad relacionada con las superficies piezométricas corresponde al resultado de la modelación en estado transitorio, utilizando los parámetros hidrogeológicos actualizados asociados con la evaluación hidráulica. Como primera conclusión, se encontró que no se evidencian cambios significativos en comparación con los resultados presentados en el radicado 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 (ver siguiente figura).

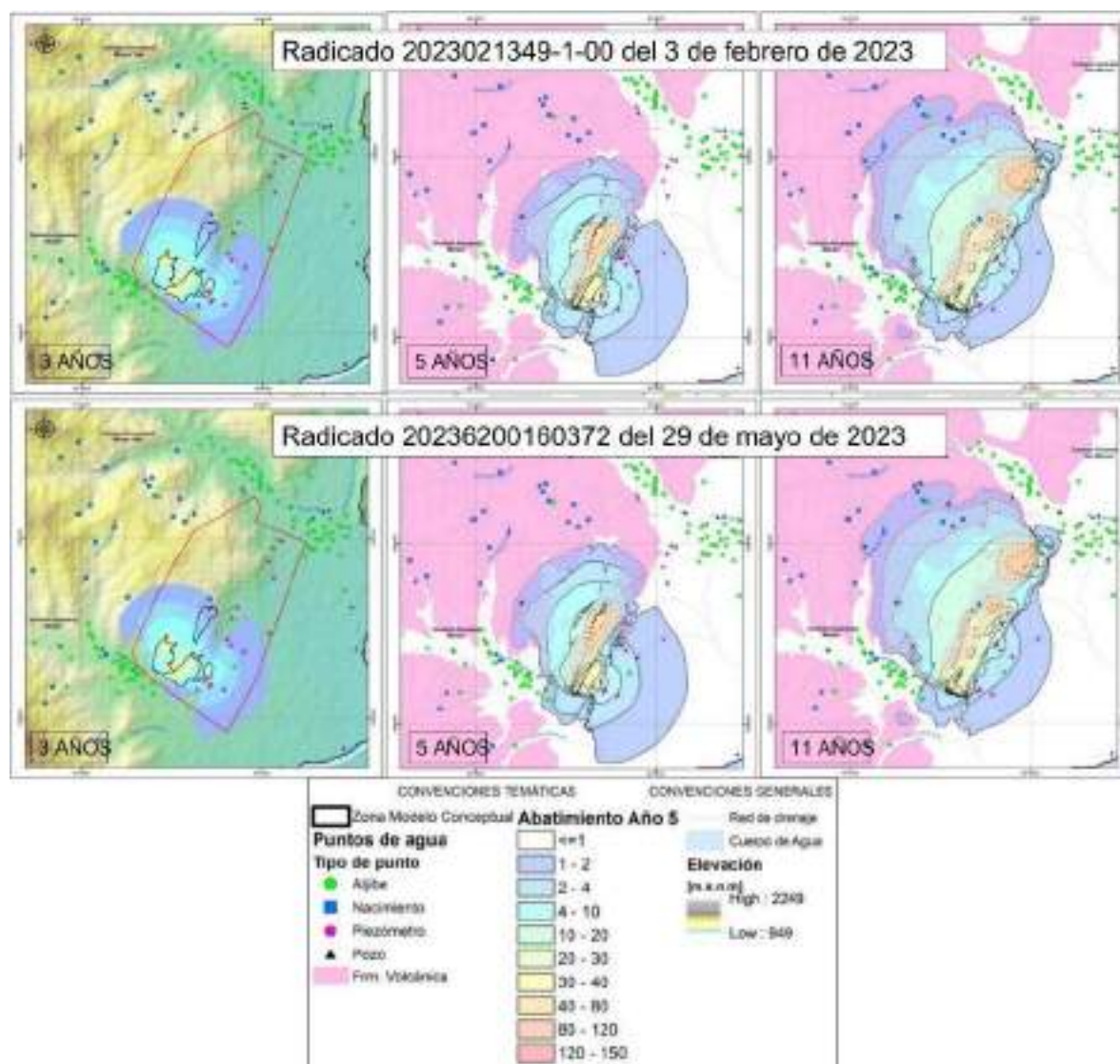


Figura- 39. Modelos de abatimiento de aguas subterránea presentados en los radicados mencionados en la figura. Nótese la similitud en los resultados de las manchas de abatimiento.

Fuente: tomadas de los capítulos: Capítulo5.1_Caracterización Abiótica y Capítulo5.1_Caracterización Abiótica_Parte 2_V2, presentado bajo los radicados: 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 y 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

De los modelos de abatimiento expuestos en la Figura 36, también es posible evidenciar que, aunque los valores de conductividad hidráulica asignados a las fallas que limitan el

modelo es bajo (0.0015 m/d), los abatimientos proyectados se extienden hacia el sector de San Marcos, donde se presentarían abatimientos de hasta 2 m de profundidad, involucrando captaciones de agua subterránea utilizadas por la comunidad, así como el caudal base del Río San Marcos.

También, es importante mencionar que aunque la Sociedad expresó que “en las zonas donde se encuentra la Formación Volcánica, los descensos simulados deben entenderse como cambios del almacenamiento potencial en las fracturas, pero no cambios en un nivel freático continuo del que dependan los nacimientos” esta Autoridad Nacional considera que la información allegada como parte de la caracterización del macizo geológico refleja que dichos flujos son los responsables de la recarga de los depósitos localizados en las zonas bajas y que además, aunque los manantiales no estén siendo utilizados por la comunidad, constituyen una parte fundamental del equilibrio ecosistémico del sector.

Por último, el modelo muestra que, en relación con los flujos regionales, estos no presentan un cambio significativo en su comportamiento, mientras que, a nivel local, se espera un cambio en su tendencia, convergiendo principalmente hacia la zona de explotación norte, viéndose reflejado en los caudales de infiltración proyectados.

Caudales de infiltración proyectados

El MHN presentado por la Sociedad muestra que, debido al efecto de las excavaciones mineras, los niveles de agua subterráneas se ven abatidos, generando un ingreso de caudales de infiltración a las labores mineras estimado en un máximo de 359 l/s durante el año 5 y un segundo pico en el año 11 con 278 l/s, con un caudal al final de la explotación de 76 l/s tal como se muestra en siguiente figura 37.

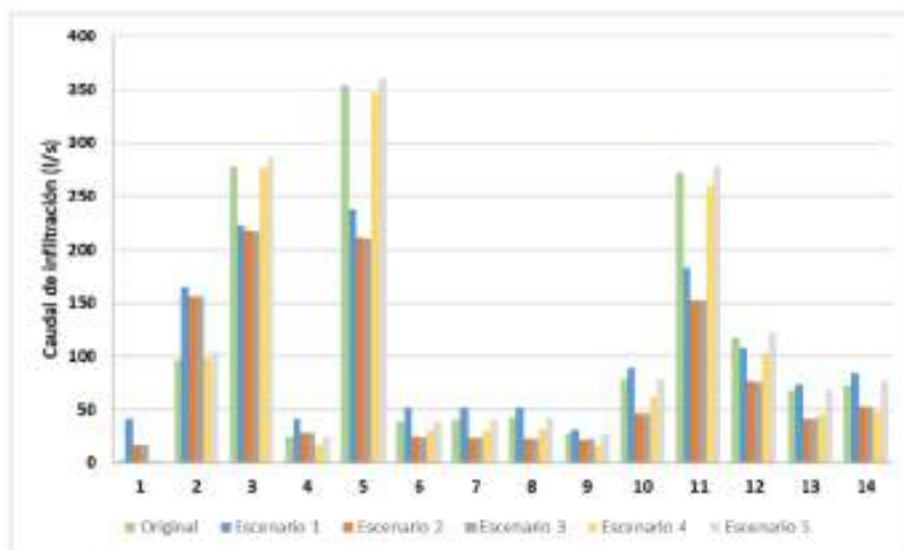


Figura- 40. Caudales de infiltración simulados para cada año del avance PIT Yumbo.

Fuente: tomadas de los capítulos: Capítulo5.1_Caracterización Abiótica y Capítulo5.1_Caracterización Abiótica_Parte 2_V2, presentado bajo el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 183 de 543

En relación al manejo de las aguas de infiltración proyectadas, la Sociedad indicó que *“Una parte de esta agua se planea recircular, y el resto se verterá en los campos de infiltración”*; con respecto al agua a recircular, teniendo en cuenta la procedencia y las características hidrogeoquímicas del agua que se espera se infiltre al interior de los PIT, así como el hecho de que la Sociedad manifieste que no se necesita permiso de aprovechamiento de aguas subterráneas, esta Autoidad no considera viable ambientalmente ningún tipo de uso para el agua subterránea que se presente al interior de las excavaciones. Las consideraciones relacionadas con el manejo de dichas aguas a través de vertimiento a suelo se presentan en el capítulo 7 del presente concepto técnico.

En relación con el literal c, la Sociedad indica que:

(...)

“ Literal c: En el Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotica_Parte 2_V2 se actualizan los numerales “5.1.6.4 Modelo hidrogeológico conceptual” y el numeral “5.1.6.5 Modelo numérico del flujo de las aguas subterráneas”, de acuerdo con el requerimiento actualizando la red de drenaje considerada, los rangos de permeabilidad y los análisis de niveles. Se resalta que, en cuanto al modelo numérico, en el apartado “5.1.6.5.3 Calibración del modelo” se presentan los datos de nivel tenidos en cuenta para el modelo, de modo que no se ingresa una superficie obtenida mediante interpolación, sino que se realiza un proceso de ajuste de esta con base en estadísticos de ajuste con la información de piezómetros, pozos y aljibes obtenida en campo. (...)”

Una vez revisada la información, se encontró que la Sociedad en la *“Tabla 5.279. Niveles de agua subterránea en piezómetros incorporados al modelo numérico como objetivos de calibración.”* presenta los valores de los niveles de agua utilizados como base en la elaboración de los modelos hidrogeológicos conceptual y numérico; también, como parte de la información, presenta la *“Figura 5.353. Ubicación de los puntos de agua utilizados para la calibración del modelo numérico”* donde se puede evidenciar la distribución espacial de dichos puntos. Con lo anterior, se considera se da cumplimiento por parte de la Sociedad a lo solicitado en el literal c del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

Como respuesta al literal d, la Sociedad indica que:

(...)

“Literal d: En el Capítulo5.1_Caracterizacion Al Abiotica_Parte 2_V2 se agrega el numeral “5.1.6.5.6 Modelo hidrogeológico del vertimiento” donde se realiza la modelación de los vertimientos al suelo proyectados.” (...)

La información presentada por la Sociedad incluyó un modelo numérico de flujo de la dinámica de las aguas subterráneas, donde se muestran los resultados de la simulación en tres (3) escenarios potenciales analizando el impacto del sistema hidrogeológico sobre los caudales de infiltración en los PIT y los abatimientos en la zona de estudio. Los análisis correspondientes realizados por esta Autoridad se desarrollan en el numeral 7 del presente concepto técnico *“Consideraciones sobre la Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales en el Territorio.”*

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 184 de 543

Análisis de Sensibilidad del Recurso Hídrico Subterráneo

Como parte del complemento de los análisis realizados por esta Autoridad Nacional se incluyó en el proceso de evaluación de los posibles impactos sobre el recurso de agua subterránea un análisis de sensibilidad, tomando como referencia la información consignada en diferentes fuentes oficiales como el IDEAM, así como también los reportes y conceptos dados por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, los cuales se describen a continuación.

La sensibilidad del recurso hídrico subterráneo asociada al proyecto se estableció como Moderada y Baja, de acuerdo con la delimitación de las zonas potenciales de recarga de aguas subterráneas (ZPRAS) del Estudio Nacional del Agua – ENA (IDEAM, 2018) y la confluencia de otros proyectos en la zona.

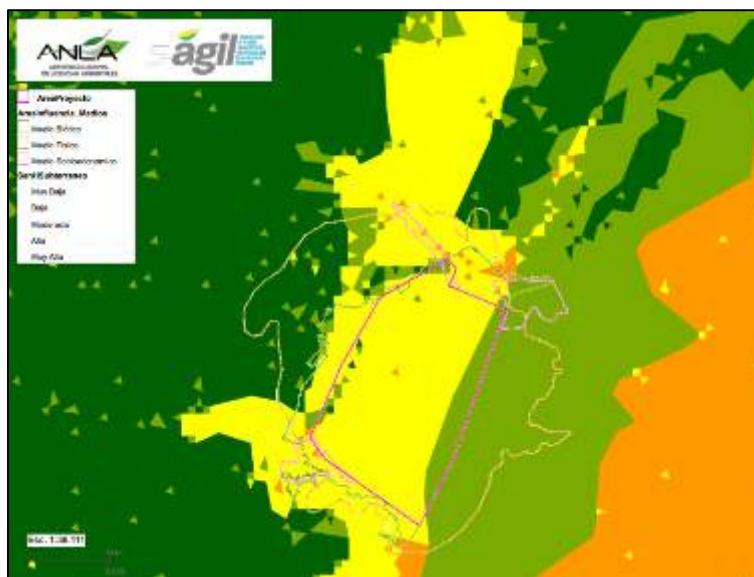


Figura- 41. Análisis sensibilidad componente hídrico subterráneo
Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 30/05/2023.

Según la información consignada en el POMCA Arroyohondo - Yumbo-Mulaló-Vijes-Yotoco-Mediacanoa y Piedras, El sistema acuífero en la SZH *está representado por una zona estrecha, donde los acuíferos con mayor capacidad y mayor explotación actual se ubican hacia el sur de la SZH, conformados principalmente por conos de deyección que se forman en los cambios topográficos entre la cordillera y la estrecha llanura aluvial. Las cuencas de Arroyohondo y Vijes son las que presentan menor área de acuíferos, mientras que Mediacanoa y Yotoco son las cuencas que más presentan áreas favorables para el almacenamiento y conducción del agua subterránea.*

Sobre la zona acuífera se analizó la información allegada en el concepto Técnico 0150-012-011-2023 emitido por la CVC, de las raditaciones ANLA 2023067503-1-000 del 30/03/2023 y 20236200244942 del 20/06/2023, relacionada con la distribución de las zonas de recarga

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (6) 0112968 PREC. 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 185 de 543

y las concesiones subterráneas encontrando que existen registros de pozos no concesionados, pozos de monitoreo y aljibes; así mismo, la corporación evidenció que el uso actual del agua subterránea se distribuye de la siguiente manera: 52% son de uso industrial (industria y comercial), el 16% son para consumo humano y doméstico (acueductos, consumo humano y doméstico) y el 20% son para riego (agrícola, pecuario, estético y otros). El 12% restante corresponde a pozos sin especificación.

En relación con la zona de desarrollo del proyecto minero y de las actividades propuestas en la presente modificación, la CVC manifiesta que:

“Estas explotaciones proyectadas para excavaciones de 110 m de profundidad en el pit norte y de 50 a 60 m. para el pit sur, muy probablemente ocasionará abatimiento del nivel freático, cambio en las líneas de flujo y muy seguramente afectación de los aljibes y pozos de las comunidades de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja.

De acuerdo con los estudios adelantados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, se estiman ingresos de caudal de agua subterránea en los pit sur y norte, en un promedio de 60 y 80 lt/s, respectivamente, los cuales se propone almacenar en tres piscinas, para posteriormente ser reutilizadas en el proceso interno de producción de la mina, y los excedentes llevados a campos de infiltración; es decir, que el agua subterránea que se bombea del acuífero, del cual se surten muchos usuarios en la zona cercana a los pits (comunidades de San Marcos, Mulaló y Manga Vieja), se constituye en una externalidad que ocasiona el proyecto, en la medida que la disminución o pérdida del recurso hídrico tendría que ser asumido directamente por la comunidad, sin que sean verdaderamente compensados o incluidos dentro de los costos de modificación del PMA.”

Sobre la zona acuífera se analizó la información de concesiones subterráneas otorgadas por la CVC y se encontró que existen registros de pozos no concesionados, pozos de monitoreo y aljibes, así mismo, la corporación evidenció que el uso actual del agua subterránea se distribuye de la siguiente manera: 52% son de uso industrial (industria y comercial), el 16% son para consumo humano y doméstico (acueductos, consumo humano y doméstico) y el 20% son para riego (agrícola, pecuario, estético y otros). El 12% restante corresponde a pozos sin especificación.

La recarga del acuífero está controlada principalmente por el marco tectónico regional, de esta manera, el flanco oriental de la cordillera Occidental donde se presentan un sinnúmero de estructuras (fracturas y fallas), se manifiesta como el control del drenaje superficial, originando patrones rectangulares que distribuyen sus aguas de Oeste a Este. Se registra el nivel superior (nivel A) del sistema acuífero del Cauca Medio, nivel que se encuentra hasta los 130 m de profundidad, aproximadamente, y está compuesto de acuíferos libres y semiconfinados con materiales de tipo sedimentario, principalmente arcillas, arenas y gravas. El modelo en la parte sur de la cuenca de Arroyohondo hasta la cuenca de Mulaló, muestra un depósito aluvial profundo, con acuíferos multicapa de dos niveles muy bien diferenciados en la zona plana (llanura aluvial) cerca del río Cauca, como son los acuíferos libres y semiconfinados. El promedio anual de recarga en la SZH es de 77,9 mm/año que representa un volumen total de 49 Mm³/año de oferta renovable actual. Mulaló es la cuenca

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 186 de 543

que presenta mayor disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, seguida de Yumbo y Arroyohondo, mientras que las cuencas Piedras, Vijos, Yotoco y Mediacanoa son las que presentan la menor recarga dentro de la SZH.

La vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas se categorizó en “moderada” principalmente para los conos aluviales y hacia el piedemonte de las estribaciones de la cordillera Occidental y “baja” para algunos puntos cercanos de la llanura aluvial del río Cauca, desde la cuenca de Arroyohondo hasta la parte media del río Yotoco.

Ahora bien, como resultado del análisis realizado a lo largo del presente capítulo y la información arrojada por el modelo hidrogeológico numérico, se esperan unos abatimientos en los niveles piezométricos con la excavación del PIT Sur y el PIT Norte que conllevarán a la modificación de los flujos subterráneos, asociados principalmente los Depósitos Aluviales y de Terraza presentes en el el sector de San Marcos.

Con respecto a lo anterior, esta Autoridad considera que si bien los modelos son proyecciones de escenarios bajo unas características específicas y no deben ser considerados como resultados absolutos, hasta que no se cuente con una línea base con la cual se pueda establecer un patron de comportamiento de los flujos a lo largo del macizo y su interacción con los depósitos cuaternarios utilizados por parte de la comunidad de San Marcos, la excavación del PIT Norte, bajo la metodología propuesta por la Sociedad, genera impactos significativos y en algunos casos no mitigables sobre el recurso hídrico subterráneo, por lo tanto, se considera no autorizar la intervención de este PIT en el presente trámite de solicitud de modificación del instrumento de manejo y control ambiental.

4.4.6. Componente Geotecnia.

Para este componente, durante la reunión de información adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 21.

Caracterización del Área de influencia.

Para la caracterización geotécnica se deberá:

- Complementar y justificar la investigación geotécnica para las obras y actividades del proyecto de acuerdo al alcance de la solicitud de modificación y área de influencia.*
- Complementar el análisis de estabilidad de los taludes de corte y lleno, acorde a mecanismos de falla posibles, que involucren no solo la estabilidad local, sino también el análisis global de las paredes de los PIT y demás zonas de intervención en el proyecto.*
- Presentar el análisis de estabilidad y evaluación de amenaza por remoción en masa en los escenarios actuales, intermedios y finales (etapa de cierre), de*

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 188 de 543

Figura- 42. Unidades geológicas y campañas exploratorias en el área del proyecto.
Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 21/06/2023.

Por otra parte, verificado el geo visor aplicativo ÁGIL – ANLA para el área del proyecto en el componente de geotecnia, está acotado a una sensibilidad ambiental alta y muy alta caracterizada por las actividades de intervención y cambios morfológicos generados en las actividades extractivas, y que en la periferia tienen niveles moderados y bajos, como se puede apreciar en la siguiente figura.

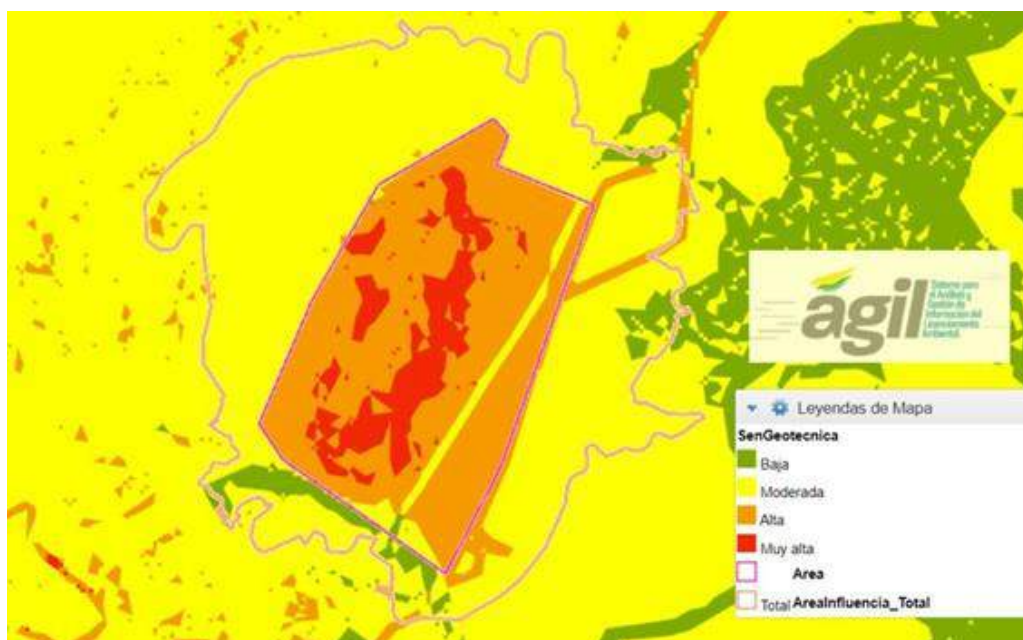


Figura- 43. Análisis sensibilidad componente geotecnia
Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 30/05/2023.

Asimismo, en los instrumentos de ordenamiento, se referencian las características litológicas predominantes como las formaciones volcánicas, unidades sedimentarias de depósitos cuaternarios y aluviales, que son intervenidos por actividades extractivas de aprovechamiento de materiales de construcción, calizas y carbón, aspectos que son acordes a la información del complemento del PMA y lo observado en el desarrollo de la visita de evaluación al proyecto.

Por otra parte, en el complemento del PMA se allegaron los resultados y análisis de laboratorio en campañas de muestreo para el año 2012, 2013 y 2014, en las que se presentan 215 ensayos en suelos, entre profundidades de 70 cm a 215 m, donde se ilustran la clasificación del suelo con la humedad natural, límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad, % gravas, % arenas y % finos. Asimismo, se presentan las propiedades físico-mecánicas de materiales como peso unitario, resistencia a la compresión, cohesión, ángulos de fricción con ensayos de corte en suelos y valores también de resistencia, cohesión, gravedad específica, ángulo de fricción obtenidos por medio de ensayos triaxiales, cuyas características y condiciones de comportamiento utilizadas en los modelos, se indican de manera resumida en la siguiente tabla:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 83800 13 35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Clientes y Contacto Guadalupe 57 (5) 2640108 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Tabla- 48. Resumen parámetros geotécnicos material tipo suelo.

Material	Tipo esfuerzo	Peso unitario (kN/m3)	Peso unitario saturado (kN/m3)	Cohesión (kPa)	ϕ (°)	E (KN/m2)
Suelo fino	Mohr-Coulomb	18,21	19,12	53,99	24,84	56.202
Suelo fino con materia orgánica	Mohr-Coulomb	17,03	17,88	39,02	17,93	50.412
Suelo gravas - arenas	Mohr-Coulomb	19,47	20,44	30,02	25,47	60.202
Siliciclásticas IV	Mohr-Coulomb	20,70	21,74	65,04	23,90	150.328
Volcánico V	Mohr-Coulomb	18,74	19,68	50,15	32,20	90.000
Volcánico IV	Mohr-Coulomb	19,84	20,83	52,72	31,00	180.000

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Además, se presentaron resultados de análisis de laboratorio para materiales de roca con 121 ensayos para profundidades entre 14 y 127 m, donde relacionan el peso unitario y propiedades mecánicas obtenidas con ensayos de compresión simple en roca, ensayos de compresión triaxiales y tracción indirecta por medio del método brasilero, cuyas características de comportamiento utilizadas en los modelos se señalan de manera resumida en la siguiente tabla:

Tabla- 49. Resumen de definición de parámetros geotécnicos para los materiales tipo roca.

Material	Tipo esfuerzo	Peso unitario (Kn/m3)	UCS (kPa)	Ei (Mpa)	GSI	D	mi ensayos	mb	s	a
Siliciclásticas III-II	Hoek-Brown generalizado	22,29	30000	5367,18	60	0	6,51	1,559	0,012	0,503
						0,7	6,51	0,723	0,003	0,503
Caliza III	Hoek-Brown generalizado	26,51	50000	54410,53	50	0	9,567	1,604	0,0039	0,506
						0,7	9,567	0,613	0,0007	0,506
Caliza II	Hoek-Brown generalizado	26,51	50000	54410,53	60	0	9,567	2,293	0,0117	0,503
						0,7	9,567	1,062	0,003	0,503
Volcánico III	Hoek-Brown generalizado	25,6	75000	41292,76	50	0	17,95	3,01	0,0039	0,506
						0,7	17,95	1,151	0,0007	0,506
Volcánico III (muy fracturado)	Hoek-Brown generalizado	25,6	75000	41292,76	45	0	17,95	2,518	0,0022	0,508
						0,7	17,95	0,874	0,0003	0,508
Volcánico II	Hoek-Brown generalizado	26,7	75000	41292,76	55	0	17,95	3,599	0,0067	0,504
						0,7	17,95	1,515	0,0015	0,504

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Respecto a las discontinuidades del macizo rocoso, en la información se reseñan análisis con evaluación de corte directo por diaclasas y planos de discontinuidad para 15 muestreos en profundidades entre 15 a 127 m. donde se determinaron características de peso unitario, cohesión y ángulo de fricción.

También, en la información relacionan los resultados de las características para los materiales de lleno (botaderos), en la que establecen los siguientes valores.

Tabla- 50. Resumen parámetros geotécnicos material tipo lleno antrópico.

Material	Peso unitario total (kN/m3)	C (kPa)	ϕ (°)
Lleno antrópico / botadero	18	43,65	27

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Asimismo, se relaciona la metodología de valoración para la obtención de parámetros sísmicos, en la que se utiliza el mapa de aceleración PGA establecido por el SGC con periodos de retorno 50, 100 y 475 años, y las curvas de amenaza sísmica para definir las probabilidades de excedencia y los valores de PGA requeridos en los análisis de geotecnia, asimismo, se relaciona el comportamiento hidrogeológico de los materiales para unidades de rocas con flujo intergranular, rocas con porosidad primaria y flujo a través de las fracturas, rocas con porosidad secundaria.

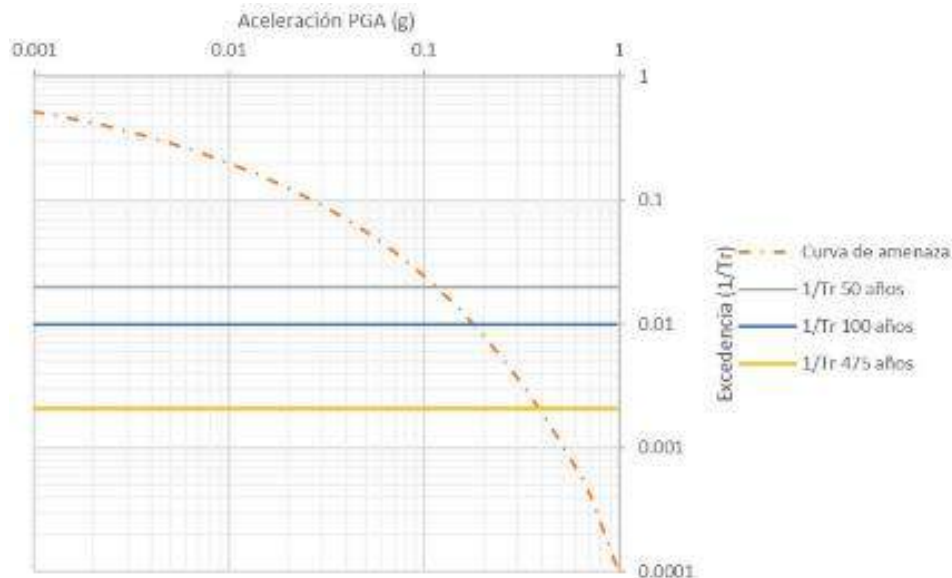


Figura- 44. PGA en función de la probabilidad de excedencia.

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En la información establece que para el cálculo del coeficiente de pseudo aceleración horizontal k_h en el sismo de operación y el sismo de infraestructura se toman 2/3 de la aceleración máxima A_m , cuyos índices se enfocan en los análisis de estabilidad en la Condición Actual (Año 0) y en la Condición Intermedia (Año 5)

Mientras que, en el cálculo del coeficiente de pseudo aceleración horizontal k_h en el sismo de operación y el sismo máximo de diseño se tomó 1/2 de la aceleración máxima A_m y cuyos índices se aplicaron en los análisis de estabilidad en la condición de cierre y post cierre (Año 14), como se presenta en la siguiente tabla;

Tabla- 51. Valores de kh y kv para los diferentes sismos de análisis.

Periodo de retorno	Sismo	PGA	Condición Actual e intermedia		Condición de cierre y post cierre	
			kh	kv	kh	kv
50 años	Operación	0,1153	0,077	0,0385	0,058	0,0285
100 años	Infraestructura	0,1781	0,120	0,060	-	-
475 años	Máximo de diseño	0,3860	-	-	0,193	0,0965

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Frente a esto, los TdR-13 de 2016 determinan que para las etapas de operación e implementación de infraestructura es posible la reducción de los coeficientes de aceleración máxima esperada ($A_m=PGA$). Sin embargo, para el análisis del escenario post cierre, se debe considerar el valor máximo de sismo determinado. De acuerdo con esto, para asegurar la estabilidad de los taludes finales del proyecto, la Sociedad deberá actualizar el análisis de estabilidad presentado acorde a lo señalado en los TdR- 13 de 2016.

Frente a los literales b y c del requerimiento 21 en el complemento del análisis de estabilidad de los taludes de corte y lleno, la información se fundamenta en las características de los materiales, en la que se presenta el análisis cinemático para evaluar los potenciales de falla de cuña, planar y volcamiento, que se asocia a los sectores de análisis en las secciones evaluadas, con la orientación de taludes y condiciones geométricas de las familias analizadas, donde se detalla y se presenta la interpretación de cada uno de los perfiles de la explotación propuesta, como se puede observar en la siguiente figura.

La valoración se realizó frente a las condiciones geométricas de las familias de discontinuidades y características de taludes propuestos, aspectos que se complementan con el análisis Inter banco y local presentado para la condición actual e intermedia, lo cual determina el cumplimiento a lo establecido en los TdR- 13 de 2016.



Figura- 45. Plano de mecanismos de fallas asociados a tendencias geológico-estructurales
Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Los análisis de estabilidad de las obras mineras se determinan con base en el modelo geológico - geotécnico del proyecto, a partir de las secciones y características de materiales del plan de muestreo, aspectos que se ajustan a lo establecido en los TdR – 13 de 2016.

La información relaciona el comportamiento hidrogeológico, en el que establecen materiales con las siguientes condiciones:

- Rocas con flujo esencialmente intergranular.
- Rocas con porosidad primaria y flujo a través de las fracturas.
- Rocas con porosidad secundaria y flujo esencialmente a través de fracturas, con limitados recursos subterráneos.

A partir de esto, en la valoración se simula la posición de los niveles freáticos con el avance minero y la conformación a partir del modelo hidrogeológico, que establecen en los macizos intervenidos en su mayoría permeabilidad secundaria o controlada por las fracturas y discontinuidades, que la posición del nivel piezométrico responde a las condiciones de lluvia que favorece la infiltración hacia el subsuelo y aportes a manera de recarga hacia el agua subterránea. También hay presencia de flujos locales, intermedios y regionales vinculados al sistema hidrogeológico de piedemonte-llanura aluvial, finalmente, en el análisis de estabilidad se definieron las siguientes condiciones de comportamiento de aguas:

- Condiciones normales de lluvia – recarga.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guabano: 57 (5) 2540908 / 81800112968 PAGO 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: informacion@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 193 de 543

- Condiciones extremas de lluvia – recarga.

Por último, se presentan los resultados de los análisis de geotecnia para la condición actual, en la que se relacionan las características de los materiales, y se ilustra la valoración de la estabilidad para los escenarios actual, intermedio y condiciones finales propuestas en cada sector de intervención, presentando los factores de seguridad obtenidos para cada simulación, donde en cada uno se realizan las siguientes consideraciones:

Condición actual.

Para este escenario se evalúa la estabilidad natural en los sectores de intervención minera y zonas de disposición de materiales, para la condición estática con el nivel freático promedio y con el nivel freático extremo. También, la estabilidad global dinámica para una condición de operación (sismo para un $T_r = 50$ años), considerando el nivel freático promedio de la zona.

Tabla- 52. Resumen factores de seguridad en Condición Actual.

Obra	Perfil	Factor de seguridad Global					
		Estático NF Promedio		Estático NF Promedio Extremo		Seudo Estático T_r 50 Años	
		Spencer	M/P	Spencer	M/P	Spencer	M/P
Pit Sur	1-1' A DB hacia el Oriente	1,8	1,8	1,8	1,8	1,5	1,5
	1-1' B DB hacia el Oriente	2,3	2,2	2,3	2,2	1,9	1,8
	1-1' C DB hacia el Oriente	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1,1
	1-1' D DB hacia el Oriente	3,5	3,5	3,5	3,5	2,9	2,9
	1-1' A DB hacia el Occidente	3,2	3,1	3,2	3,1	2,7	2,7
	1-1' B DB hacia el Occidente	3,9	3,9	3,9	3,9	3,2	3,1
	4-4'	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6
Pit Norte	5-5'	2,2	2,2	2,2	2,2	1,9	1,8
	6-6'	4,1	4,1	3,4	3,4	2,8	2,8
Zodme Panorama	7-7'	No se evalúa ya que el terreno presenta una pendiente menor al 1%, por lo que se considera que el terreno es plano.					

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En los análisis se integran las características de materiales de acuerdo con el plan de exploración y ensayos de laboratorio con modelo de comportamiento de Mohr Coulomb para los materiales tipo suelos y Hoek – Brown para las unidades de roca, con la calificación de los factores en condiciones normales y extremas, cuyos resultados representan grados de amenaza baja, también en amenaza media en los sectores de actual conformación de materiales de cerro la Calera.

En el análisis se integraron los coeficientes de aceleración sísmica obtenidos para los diferentes periodos de retorno y condiciones de saturación del terreno, que corresponde a las características observadas en el desarrollo de la visita al proyecto y las condiciones señaladas en los TdR-13 de 2016.

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 194 de 543

Condición intermedia.

Para la condición intermedia se realizó una evaluación de la estabilidad de los taludes de corte y rellenos generados durante la excavación del PIT Sur. Adicionalmente, se evalúa la estabilidad del retrolleado proyectado para la Mina La Calera, la estabilidad de los taludes de conformación de la Zodme Panorama y la influencia de la actividad minera en la estabilidad de los taludes de la vía Panorama. En esta condición se analizan la estabilidad global estática considerando el nivel freático promedio y con el nivel freático extremo de la zona, además la condición pseudoestática para el nivel freático promedio y extremo.

Tabla- 53. Resumen factores de seguridad en Condición Intermedia.

Obra	Perfil	Talud	Factor de seguridad							
			Estático NF Promedio		Estático NF Promedio Extremo		Seudo Estático Tr 50 Años		Seudo Estático Tr 100 Años	
			Global		Global		Global		Global	
			S	M/ P	S	M/ P	S	M/ P	S	M/ P
Pit Sur	1-1' DB hacia el Oriente	A	3,8	3,8	3	3	3,3	3,3	3,6	3,6
	1-1' DB hacia el Oriente	B	4	4	3,9	3,9	3,6	3,6	2,6	2,6
	1-1' DB hacia el Oriente	C	5,9	5,9	4,8	4,8	3,5	3,5	4,6	4,6
	1-1' DB hacia el Oriente	D	4,3	4,3	4	4	2,9	2,8	2,5	2,5
	1-1' DB hacia el Occidente		2,9	2,9	2,9	2,9	2,1	2,1	1,9	1,9
	4-4'		Para el Año 5 el perfil no registra zonas de excavación o de retrolleado, por lo que los factores de seguridad en condición actual aplican para esta condición.							
Pit Norte	5-5'		Para el Año 5, este Pit no es intervenido, por lo que los factores de seguridad en la condición actual aplican para esta condición.							
	6-6'									
Zodme Panorama	7-7'	Sur	5,84	5,84	4,67	4,68	3,47	3,47	Para el Año 5 los taludes del Zodme no afectan ninguna infraestructura existente y proyectada.	
		Norte	2,45	2,44	1,93	1,93	-	-		

Fuente: Equipo evaluador ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Para esta etapa, en el análisis se integraron las características de materiales de acuerdo con el plan de exploración y ensayos de laboratorio con el modelo constitutivo de Mohr Coulomb en materiales tipo suelos y Hoek – Brown para las unidades de roca, donde los resultados obtenidos permiten clasificar la estabilidad en grado de amenaza baja por remoción en masa de acuerdo con el análisis global para condición estática y pseudoestática.

Por otra parte, en el análisis local para los bancos, se definieron valores en general de amenaza baja por remoción en masa en condición estática y pseudoestática, donde algunos taludes registran amenaza media en los sectores de talud B y C del PIT sur proyectado, por lo cual, durante la implementación de las obras, requeriría la aplicación rigurosa de las medidas de seguimiento y monitoreo a la estabilidad y niveles de aguas subterráneas.

Asimismo, en esta fase se aplicaron los coeficientes sísmicos - PGA obtenidos para los diferentes periodos de retorno y condiciones de saturación del terreno, que corresponde a las características observadas en el desarrollo de la visita al proyecto y las condiciones señaladas en los TdR-13 de 2016.

Condición de cierre.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2648011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Para este escenario se evaluó la estabilidad global con las condiciones finales de las zonas de extracción, la conformación final del retrolleado de la Calera y la estabilidad de los taludes de la vía Panorama. En esta condición se analizaron la estabilidad global estática considerando el nivel freático promedio y con el nivel freático extremo de la zona, además la condición pseudoestática para el nivel freático promedio y extremo. Que a continuación, se realizan las consideraciones en cada una de las intervenciones propuestas

Tabla- 54. Resumen factores de seguridad en condición de Cierre y Post Cierre.

Obra	Perfil	Talud	Factor de seguridad							
			Estático NF Promedio		Estático NF Promedio Extremo		Seudo Estático Tr 50 Años		Seudo Estático Tr 475 Años	
			Mínimo	Global	Mínimo	Global	Mínimo	Global	Mínimo	Global
			S	S	S	S	S	S	S	S
Pit Sur	1-1' DB hacia el Oriente	A	2,1	5,9	2,1	3,9	1,9	2,6	1,5	1,9
	1-1' DB hacia el Oriente	B	1,5	6,5	1,5	5	1,3	5	1,2	4,2
	1-1' DB hacia el Oriente	C	1,7	-	1,5	-	1,5	-	1,2	-
	1-1' DB hacia el Occidente		1,7	-	1,5	-	1,5	-	1,2	-
	4-4' DB hacia el Norte	A	6,7	6,9	6,4	-	5,9	-	4,8	-
	4-4' DB hacia el Norte	B	2,2	-	2,2	-	2,1	-	1,7	-
	4-4' DB hacia el Norte	C	2,8	-	2,8	-	2,4	-	2,2	-
	4-4' DB hacia el Sur	A	2,2	4,5	2,7	-	2	2,7	1,9	-
	4-4' DB hacia el Sur	B	2,9	-	2,9	-	2,6	-	2,1	-
	4-4' DB hacia el Sur	C	16,7	-	16,3	-	14,1	-	10,5	-
Pit Norte	5-5'	Suroccidente	1,6	5	1,6	3,8	1,4	4,4	1,1	3,5
		Nororiental	1,6	3,9	1,8	3,9	1,3	3,6	1	2,5
	6-6'	Noroccidental	1,8	7	1,7	5,4	1,6	6	1,3	4,8
		Sur	2,3	4,9	2,3	4,2	2,1	4,8	1,6	3,4
Zodme Panorama	7-7'	Sur	2,4	4,9	2,4	4,1	2,1	3,1	1,6	2
		Norte	1,8	-	1,6	-	1,5	-	1,1	-

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

PIT Sur y ZODME Panorama

En cuanto al PIT Sur, en el análisis de estabilidad se definieron factores que indican grados de amenaza baja y media por remoción en masa para condiciones normales y extremas, por otra parte, en la valoración del análisis local (Inter banco) se presentan grados de amenaza baja, como fue descrito anteriormente los valores de aceleración sísmica en esta fase no se ajustan a lo señalado a los TdR-13 de 2016.

En cuanto al análisis para la ZODME Panorama, en general presentan grados de amenaza baja por remoción en masa para condiciones estáticas y pseudoestáticas, también se relaciona un análisis tenso-deformación para evaluar las condiciones de falla en las zonas de disposición de sobrantes de Panorama, en la que reseñaron factores con grados de amenaza media para las condiciones finales, lo cual no se ajusta a lo definido en los TdR-13 de 2016 en el sentido que se debe asegurar grado de amenaza baja para condiciones normales y extremas.

Para esta intervención, se considera que posibles mecanismos de falla por capacidad

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 196 de 543

portante por la sobrecarga generada en el terreno también debieron ser tenidos en cuenta en el respectivo análisis, para evaluar de forma integral y completa su estabilidad, características que se deberan robustecer y complementar en las medidas del PMA para el control y seguimiento del proyecto.

Frente a esto, es relevante mencionar que los TdR-13 de 2016 en el numeral 3.6.1 Manejo y disposición de sobrantes señalan que, el análisis de estabilidad global debe considerar el conjunto depósito – suelo de fundación (en secciones longitudinales y transversales), análisis de factores de seguridad y riesgo de desplazamiento ante cargas externas.

Estos resultados implican la necesidad de complementar las medidas de manejo de impactos en los taludes, para el control de erosión y manejo de agua como agentes detonantes de la inestabilidad, asimismo, se debe complementar la red de monitoreo de aguas subterráneas y geotecnia.

PIT Norte

Para este sector el análisis referencia factores de seguridad para la amenaza a remoción en masa en grado bajo, también en grado de amenaza media para los sectores Suroccidente, nororiental y noroccidental del proyecto. También, llama la atención que se presentan valores muy cerca al límite de equilibrio igual a 1, lo cual determina condiciones susceptibles a remoción en masa y desequilibrio ante un evento de sismicidad en escenarios finales de cierre, sino se evalúa de forma rigurosa y acorde a lo establecido en los TdR-13 de 2016.

Por otra parte, el Equipo Evaluador Ambiental verificó las consideraciones, escenarios propuestos y anexos de soporte de Geotecnia, específicamente (Anexo 5.1.7.5), donde se encuentran en detalle las secciones de análisis con las características de materiales, conformación geométrica, condiciones de agua subterránea, entre otras variables, como se puede observar en la siguiente figura.

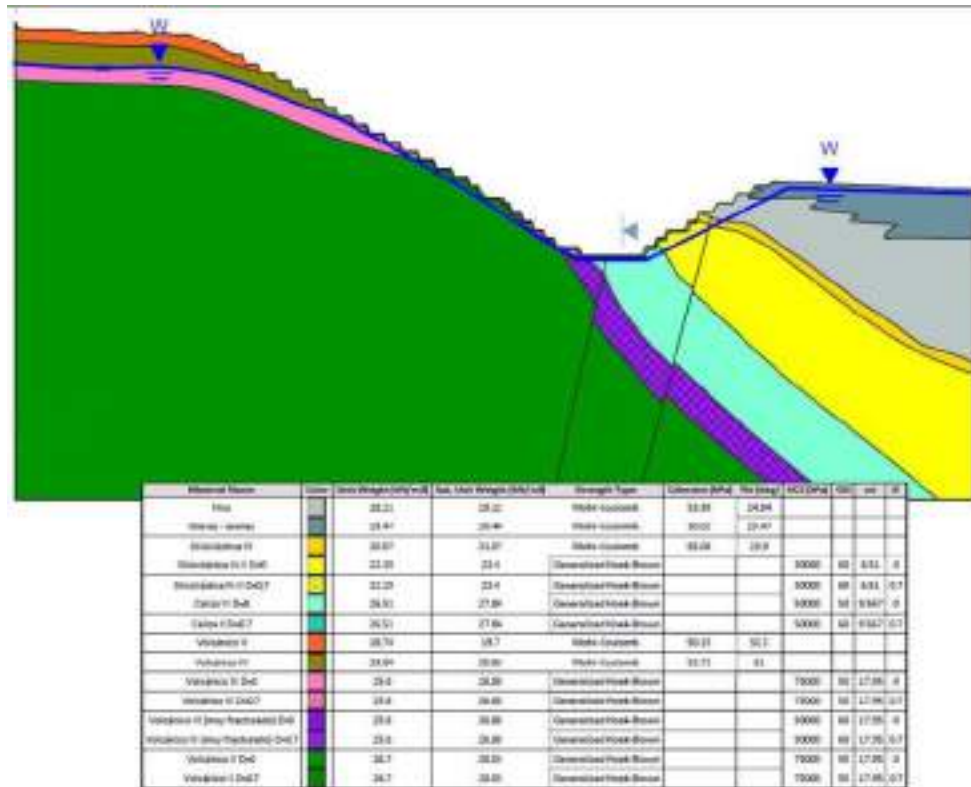


Figura- 46. PERFIL 5-5'. Análisis escenario Cierre Estático NF Extremo

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. Anexo 5.1.7.5

A partir de esto, se considera que las simulaciones tuvieron en cuenta los ascensos del nivel de agua en condiciones de recarga en el avance de la intervención, se resalta que las condiciones propuestas del plan de cierre con la excavación del PIT Norte por debajo de la cota 970 msnm señalan zonas inundadas con lámina de agua.

Para el análisis en la etapa de cierre se consideró materiales saturados y niveles de la línea de agua cercana a la superficie, sin embargo, la Sociedad debió tener en cuenta los efectos de la carga hidráulica (PIT Inundado) con la conformación geométrica propuesta, que involucran cambios en las líneas de flujo, variaciones en las condiciones de esfuerzos geostáticos aspectos y particularidades que no son señalados, ni justificados, y se considera diferirían de la realidad física del proyecto, especialmente respecto al planteamiento del PIT inundado.

Esta insuficiencia en el análisis de geotecnia determina que las medidas de manejo propuestas no garantizan el control de impactos, ya que donde se emplaza el PIT Norte se considera una zona crítica debido a la cercanía de infraestructura y zonas de importancia hidrogeológica.

Además, en la etapa de cierre, se presentan escenarios de remoción en masa con grados de amenaza media en condición pseudoestática y cercanos a la condición de equilibrio límite, lo cual determina una zona susceptible ante un evento detonante sísmico con la

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 198 de 543

intervención propuesta.

En síntesis, en la evaluación del PIT Norte se integran las características de materiales de acuerdo con el plan de exploración y ensayos de laboratorio con el modelo de comportamiento de Mohr Coulomb para los materiales tipo suelos y Hoek – Brown para las unidades de roca, también se asocian las condiciones normales y con alta saturación del terreno, donde la condición de inundación total del PIT, efectos de la carga hidráulica y líneas de flujo conexas al planteamiento de la Sociedad no fueron consideradas, tampoco están justificadas, ni se integran en el análisis de estabilidad.

Tampoco, los valores de aceleración sísmica se ajustan a lo señalado en los TdR-13 de 2016 en la etapa de cierre, que refieren para el sector oriental del PIT Norte grados de amenaza media, cercanos a condición de equilibrio límite por remoción en masa, lo cual no es aceptable bajo las condiciones propuestas en esta solicitud.

En consecuencia, se define que la información no representa la realidad física de zonas inundadas, por lo tanto, desde el análisis técnico no se recomienda la autorización de la intervención del PIT Norte en las condiciones presentadas por la Sociedad y acorde a las consideraciones señaladas por esta Autoridad, tomando como base la información complementaria allegada en la presente solicitud de modificación del PMA.

Consideraciones finales geotecnia

En el complemento del PMA, se justificó la información de las características de materiales, de acuerdo con el plan de exploración, con la distribución de los puntos a lo largo de las zonas de intervención propuestas, con los ensayos y parámetros obtenidos, información que se ajusta a lo establecido en los TdR-13 de 2016, la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales - MGEPEA (2018) y responde a lo solicitado en el literal a del requerimiento 21 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

En cuanto al análisis de estabilidad para la intervención del PIT Sur y cerro La Calera, se consideran representativas las características de materiales y los resultados de los ensayos, también los modelos de análisis presentados para condiciones normales y extremas en la intervención actual y escenario intermedio, acorde a lo señalado en los TdR-13 de 2016 y lo solicitado en los literales b y c del requerimiento 21 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

Sin embargo, para la etapa de cierre, en los análisis presentados se definieron factores de seguridad que indican grados de amenaza media y los valores de aceleración sísmica utilizados no son congruentes para dicho escenario, donde en condiciones extremas se debe asegurar amenaza baja por remoción en masa. Con el fin de garantizar el control total de los impactos en la estabilidad del terreno, se deben robustecer las medidas de manejo de la erosión y manejo de agua como agentes detonantes a la inestabilidad, actualizar periódicamente el modelo geológico - geotécnico, los análisis de estabilidad y la valoración de la amenaza ante eventos de remoción de las zonas de intervención del proyecto.

Frente a la disposición en la Zodme Panorama, se reseñan grados de amenaza baja por

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 199 de 543

remoción en masa para los escenarios actuales e intermedios, que se integran con la información de la caracterización de materiales y modelos de análisis, aspectos que se ajustan a lo establecido en los TdR-13 de 2016 y lo solicitado en los literales b y c del requerimiento 21 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

Aunque, en esta zona de intervención para la etapa de cierre, se reseñaron factores de seguridad con grado de amenaza media para las condiciones finales, que no se ajustan a lo establecido en los TdR- 13 de 2016 donde se requieren grados de amenaza baja para condiciones normales y extremas, que además deben incorporar el análisis frente mecanismos de falla portante en las zonas de lleno de materiales, para evaluar de forma integral y completa su estabilidad, características que se deben robustecer y complementar en las medidas del PMA para el respectivo control y seguimiento.

En general, para las obras de intervención autorizadas se deberá incrementar la red de monitoreo de aguas subterráneas y geotecnia, aspectos que son retomados en el capítulo de planes y programas de este documento, asimismo, se debe condicionar antes del inicio de las actividades autorizadas y durante el avance de la intervención, a la actualización periódica del modelo geotécnico con los cambios generados en la secuencia minera debido a las condiciones aprobadas para esta solicitud.

Acorde a lo anterior, la Sociedad deberá presentar la evaluación geotécnica con los mecanismos de falla posibles, que involucren la estabilidad local y el análisis global de las zonas de intervención, donde la información deberá contener la valoración de la amenaza por remoción en masa para los escenarios actuales, y en cada uno de los años de la secuencia minera ajustada, donde se permiten grados de amenaza media en la operación del proyecto. Para escenarios de cierre y pos-cierre, se deberá asegurar grado de amenaza baja por remoción en masa, tanto en condiciones normales como extremas, acorde a lo establecido en los TdR-13 de 2016, esta información se presentará de forma previa ante esta Autoridad Nacional, para su pronunciamiento y con esto avalar la intervención de las zonas autorizadas en cada una fase.

En cuanto a la intervención de la ZODME Panorama, se deberá presentar el Análisis de estabilidad global, considerando el conjunto depósito – suelo de fundación (en secciones longitudinales y transversales), análisis de factores de seguridad y riesgo de desplazamiento ante cargas externas, donde se consideren en los análisis secciones que involucren elementos de infraestructura externos a la obra (vía Panorama y Red eléctrica), y contener la valoración de la amenaza por remoción en masa en los escenarios actuales, así como la proyección de la secuencia minera ajustada, donde se permiten grados de amenaza media en la operación del proyecto. Para escenarios de cierre y pos-cierre, se debe asegurar grado de amenaza baja por remoción en masa, tanto en condiciones normales como extremas.

PIT Norte

Para este sector se tuvieron en cuenta las características de los materiales, las condiciones de saturación y cambios morfológicos generados en la extracción, sin embargo, las características del escenario PIT inundado no fueron justificadas, además los valores de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 200 de 543

aceleración utilizados no se ajustan a lo establecido a los TdR-13 de 2016 y se presentan grados de amenaza media por remoción en masa cercanos a condiciones de equilibrio limite, lo cual no es aceptable en las condiciones propuestas en la solicitud. Por el contexto, frente a los impactos que se pueden generar al no asegurar su estabilidad geotécnica, en consecuencia, la información no representa la realidad física de las intervenciones señaladas, por lo tanto, se recomienda no autorizar la intervención del PIT Norte en el trámite de la presente solicitud de modificación del PMA.

4.4.7. Componente Atmósfera.

Una vez revisada la información de la caracterización del componente atmosférico, se evidenciaron algunos vacíos de información, específicamente en la ejecución de los modelos de dispersión de calidad de aire y propagación de ruido, ya que solo presentaban información para el año seis (6) y el año diez (10), sin embargo, no se contemplaban todas las áreas de operación y sus respectivos cambios a lo largo de la proyección de 14 años. De esta manera mediante la reunión de información adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se requirió lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 22.

Caracterización del Área de influencia

Ajustar la caracterización del componente atmosférico teniendo en cuenta lo siguiente:

- a. Incluir en el modelo de dispersión y ruido, las áreas de tránsito de volquetas y áreas de trabajo de maquinaria amarilla, específicas para cada año.*
- b. Identificar las áreas de voladura para cada año de operación y homologar los Factores de emisión de esta actividad en los escenarios del modelo.*
- c. Incluir los niveles de contaminación de calidad del aire y ruido arrojados por el modelo para todos los receptores dentro del área de influencia.*
- d. Anexar las mediciones continuas de los geófonos para fortalecer la línea base del componente.*
- e. Entregar los insumos, salidas y memorias de cálculo utilizados para la implementación de los modelos (Dispersión y Ruido) (...).”*

Con respecto al literal a), la Sociedad complementó la ejecución del modelo AERMOD, incluyendo todos los años de operación proyectados, contemplando el cambio de los frentes de trabajo de la maquinaria amarilla y la dinámica de las vías internas de la mina dependiendo de la explotación y retrolleado. Iniciando desde la explotación del Cerro La Calera, actualmente activo, hasta la extracción de caliza en las áreas propuestas para PIT Sur y PIT Norte.

De la misma manera que para el literal a), en el literal b) la sociedad presentó las áreas específicas en donde se proyectan las perforaciones y voladuras en cada año de operación.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 201 de 543

Adicionalmente, se presenta una actualización de los factores de emisión utilizados para cada tipo de fuentes con base en los AP42 de la US EPA, homologando entre los modelos de línea base y los modelos de explotación proyectados los factores de emisión utilizados.

Para el literal c), se realizó el análisis del aporte en la calidad del aire sobre siete (7) receptores discretos, los puntos de medición de calidad del aire (dos puntos en Mulaló, uno en San Marcos y uno en Manga Vieja), y Colegio San Marcos, Paso de la Torre y la vivienda dispersa más cercana en la cual no se cuenta con resultados de monitoreo. De igual manera, los niveles de ruido se presentan sobre seis (6) receptores discretos correspondientes a la ubicación de las estaciones de monitoreo de línea base (dos puntos en Mulaló, uno en San Marcos y uno en Manga Vieja), y adicionalmente se analiza el aporte sobre la vivienda dispersa más cercana y el Hotel Casa Blanca.

Como respuesta al literal d), la sociedad adjuntó un análisis de la información de los geófonos que se instalaron en receptores sensibles cercanos al título minero para el periodo 2021-2022. A pesar de que no se contó con el histórico que expresó la sociedad, la información reportada complementa la caracterización de las vibraciones en inmediaciones del área de influencia.

En conclusión, la sociedad entregó en su totalidad los archivos de entrada y salida del modelo, los cuales se validaron frente al informe de modelación para confirmar su concordancia. De lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental - EEA de ANLA considera que la Sociedad da cumplimiento a todos los literales requeridos.

Por otro lado, el 01 de agosto de 2023 se recibió el oficio con radicado 20236200423842 emitido por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, dando respuesta a la solicitud de información en el marco del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental de la mina la Calera, específicamente sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Con respecto al componente atmosférico, se incluyó información sobre la calidad del aire a partir del SVCA de la CVC, el inventario de fuentes fijas y fuentes móviles y los mapas de ruido del municipio de Yumbo.

En cuanto a la calidad del aire, se evidenciaron niveles similares a los monitoreados por la sociedad para las estaciones más cercanas al área del proyecto, siendo las estaciones Yumbo y Las Américas. Finalmente se evidenció un Índice de Calidad del Aire Bueno para más del 90% del año 2022, estudio más reciente publicado.

Con respecto a los inventarios de emisiones, los documentos relacionados muestran información agrupada para todo el municipio, lo que dificulta la inclusión de estos valores en el modelo de dispersión. De igual manera, el inventario de fuentes fijas no tiene una distribución del origen de los contaminantes, lo que imposibilita la inclusión de esta información por parte de la sociedad.

Finalmente, el mapa de ruido fue elaborado únicamente para el área urbana del municipio de Yumbo, por lo cual el área de estudio no contiene el polígono del proyecto de Mina La Calera.

Meteorología

La sociedad reportó información de la red hidrometeorológica operada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y la Corporación autónoma regional del Valle del Cauca (CVC), seleccionaron las estaciones más cercanas al área de intervención dentro de las cuales se identificaron seis (6) estaciones pluviométricas (PM), dos (2) estaciones pluviográficas (PG), una (1) estación climatológica principal (CP) y una (1) estación limnimétrica (LM).

Tabla- 55. Estaciones meteorológicas seleccionadas

Código	Estación	Tipo	Coordenadas (m)		Fuente	Elevación [m s.n.m]	Registro	
			Este	Norte			Inicio	Fin
2608038	Villa Luz Alba	PM	4°601'672	1°967'630	IDEAM	1'492	1991	2017
5311004	Aguaclara	PM	4°606'510	1°965'179	IDEAM	1'530	1978	2015
2607510	Gja Exp Hoeschst	CP	4°618'356	1°960'176	IDEAM	974	1990	2002
5311010	La Cumbre	PM	4°603'539	1°961'849	IDEAM	1'610	1975	2017
2608007	Vijes	PM	4°618'767	1°967'400	IDEAM	980	1946	2017
2622600201	La Buitrera	PG	4°607'198	1°952'826	CVC	1'540	1979	2017
2622900102	Ocache	PM	4°610'965	1°967'590	CVC	1'529	1984	2018
2622600101	Santa Inés	PG	4°605'679	1°959'339	CVC	1'761	1971	2018
2622600103	Yumbillo	PM	4°603'495	1°954'692	CVC	2'183	1986	2017
2622310403	Paso Ancho	LG	4°608'711	1°956'053	CVC	1'155	1986	2018

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Debido a que no todas las estaciones miden temperatura, la sociedad implementó una estimación indirecta mediante la ecuación de regionalización propuesta por Cenicafé (Chaves & Jaramillo, 1998). En esta metodología se regionalizó esta variable a partir de registros de temperatura media mensual en superficie para diferentes regiones geográficas en el país, para este caso se aplicó la región Pacífica, conformada por los departamentos del Valle del Cauca y Chocó.

Teniendo en cuenta que la estimación depende de la altitud, se obtuvo que las temperaturas mínimas se presentan en las áreas de mayor elevación, mientras que las temperaturas máximas se encuentran en las zonas de menor elevación. La temperatura media anual de la zona de estudio estuvo entre 13,9 °C y 21,5 °C, presentando máximos en los meses de abril y mayo, y mínimos entre octubre y diciembre.

Para el análisis de la velocidad y la dirección del viento usaron los datos de la estación 26075010 Palmira ICA, estación con información más cercana al área de influencia. En cuanto al perfil anual de la velocidad, se identificó un comportamiento bimodal con dos periodos pico entre enero y marzo y julio y septiembre alcanzando valores promedio mensuales de 1.8 m/s y con respecto a la dirección, se observó la existencia de dos direcciones preferenciales de los vientos: norte y noroeste, que representan el 33,3% y 13,5%, respectivamente, del periodo registrado.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 203 de 543

En cuanto a la precipitación, las estaciones evidenciaron que la zona se caracteriza por presentar un ciclo bimodal de lluvias, con una primera temporada típicamente seca para el trimestre diciembre-enero-febrero, y una segunda temporada seca en junio-julio-agosto. La distribución espacial de las estaciones reflejó que para las estaciones con mayor altitud se presentan mayores precipitaciones anuales de hasta 1221 mm/año, por el contrario, estaciones cercanas al río Cauca al oriente del título minero reportaron un mínimo de 851 mm/año.

Para el análisis de brillo solar y nubosidad, la sociedad presentó la información de las estaciones La Buitrera y Palmira ICA. El Brillo solar reflejó dos picos en los meses de enero y agosto que coinciden con los meses de poca precipitación del ciclo bimodal. Para la nubosidad, el promedio se encontró en 6 octas y sigue el patrón de la precipitación de la zona de estudio.

La Sociedad resalta que, para la ejecución del modelo de dispersión de contaminantes se complementó la información con la obtenida por el modelo meteorológico NCAR MM5 (5ª generación de modelo de meso escala), con un periodo desde el 2013 hasta 2017. El Equipo Evaluador Ambiental considera técnicamente que la Sociedad realizó un análisis apropiado con la información disponible en el área por parte del IDEAM, además, identificó y validó la información para la caracterización del área de estudio cumpliendo con los criterios mínimos indicados en los términos de referencia para proyectos de explotación minera (TdR-13 de 2016).

Inventario de emisiones atmosféricas

Dentro del título minero, la sociedad indica que actualmente se realizan actividades ligadas al proceso productivo de la mina, dentro de las cuales se contemplan:

- Preparación de frente (Desmonte, descapote y movimiento de material vegetal)
- Perforación
- Explotación por voladura controlada
- Remoción de material (Cargue, transporte, descargue y disposición final)
- Circulación de equipos pesados por las vías internas
- Cargue y descargue en zonas de acopio
- Beneficio de material
- Reconformación del terreno

Las actividades mencionadas anteriormente se proyectan para la modificación del PMA, teniendo en cuenta que se explotarán y reconformarán otras áreas dentro del título minero, sin embargo, las actividades realizadas actualmente no sufrirán cambios tecnológicos o de proceso.

Adicionalmente, la sociedad presentó las vías de acceso aledañas a los centros urbanos de Mulaló, Manga Vieja y San Marcos como fuentes lineales que se encuentran ubicadas a los costados del proyecto. De igual manera, dentro del inventario de emisiones atmosféricas se presenta que hacia el costado norte del título minero se encuentran

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 204 de 543

actividades de extracción de calizas de terceros, lo cual puede aportar al deterioro del medio debido a las emisiones de material particulado y ruido.

Para cada una de las fuentes de emisión, la sociedad presentó los soportes del cálculo del flujo masico a través de las ecuaciones y factores de emisión AP42 de la US EPA. En el informe de modelación de calidad del aire se presentan los resultados para los diferentes factores de emisión tanto para PM10 como PM2.5, para todos los años proyectados de explotación en el proyecto PIT Yumbo.

Calidad del Aire

Teniendo en cuenta los documentos remitidos por la sociedad, en el área de influencia se presentaron diferentes fuentes de emisión que corresponden a las actividades propias de los centros urbanos, industrias presentes en la zona y la red vial existente (principalmente por vías sin asfaltar) por las cuales transitan principalmente vehículos de transporte de carga y motocicletas.

Para la caracterización de la calidad del aire, la sociedad instaló un sistema de vigilancia de calidad del aire tipo industrial-SVCAI conformada por cuatro (4) estaciones de monitoreo. El diseño del SVCAI priorizó la ubicación de los centros urbanos que se encuentran alrededor del proyecto, debido a que la dirección de viento predominante es hacia el este y no se presentan asentamientos humanos en esa dirección.

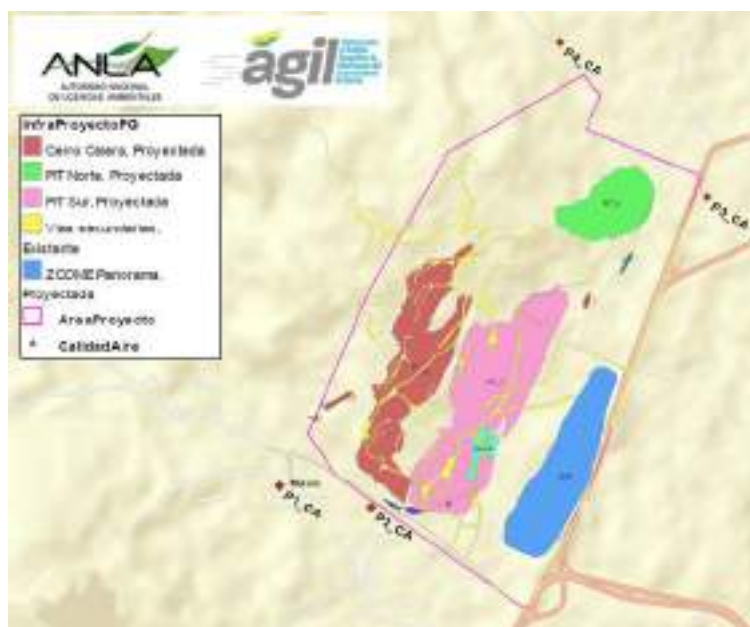


Figura- 47. Infraestructura del proyecto y Estaciones de Calidad del Aire

Fuente: aplicativo Ágil-ANLA. Consultado el 15 de junio de 2023

La campaña de monitoreo se realizó desde el 7 al 28 de julio de 2022 y fue realizada por ADA & COMPAÑÍA S.A.S con acreditación ante el IDEAM con la resolución 1326 del 27 de noviembre de 2020. En la siguiente tabla y figura se muestra las coordenadas de las

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 39 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Clientes y Contacto Guadalupe 57 (5) 264000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 205 de 543

estaciones de monitoreo, las cuales siguen los lineamientos de macro y micro localización, los compuestos evaluados y su correspondiente valor.

Tabla- 56. Resultados del Monitoreo de calidad del aire.

Método acreditado	Laboratorio acreditado	Paramento	Tiempo de exposición	Resultado estación (µg/m³)				Límite (µg/m³)	
	Toma y análisis			Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4		
EPA Appendix J CFR 40 part 50.	Ada & compañía S.A.S. R. 1326 de 2020	PM ₁₀	Anual	19,23	39,65	20,57	12,49	50	
			24 horas	29,44	57,28	25,46	20,44	75	
PM _{2.5}		Anual	9,04	11,24	7,22	5,63	25		
		24 horas	17,09	18,48	12,62	11,66	37		
Coordenadas Origen Único Nacional			Este	4613013,01	4613573,19	4615653,34	4614751,25	N.A.	
			Norte	1960565,73	1960427,97	1962315,60	1963261,82	N.A.	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Adicionalmente a la campaña de campo del 2022, la sociedad relacionó como información complementaria los monitoreos de calidad del aire llevados a cabo en el año 2019. De igual manera se ubicaron las estaciones en los centros poblados más cercanos al proyecto como: Mulaló, San Marcos y Manga Vieja. En dicha campaña de monitoreo se cumplieron los límites máximos permisibles tanto de PM_{2,5} como de PM₁₀, las concentraciones estuvieron en un rango de 1,1 y 27,5 µg/m³ para una exposición de 24 horas para PM_{2,5} y un rango de 4,9 y 58,5 µg/m³ para una exposición de 24 horas para PM₁₀.

Modelo de dispersión

La sociedad presentó el modelo de dispersión de calidad del aire para simular los posibles impactos en las diferentes etapas del proyecto, mediante la implementación del software AERMOD, el cual es un modelo gaussiano de estado estacionario. Los modelos corresponden al plan minero proyectado para la vida útil del proyecto PIT Yumbo, teniendo en cuenta los materiales y frentes de trabajo estimados entre los años 3 y 14. El Equipo Evaluador Ambiental verificó que los escenarios simulados cumplieran a cabalidad con los requerimientos de los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en proyectos de explotación minera TdR-13 de 2016.

Los escenarios evalúan la operación minera teniendo en cuenta la situación actual o Línea Base, las condiciones futuras sin medidas de control y la proyección operacional con medidas de control, lo que permite cuantificar los posibles impactos en la modificación de la explotación de caliza en el título minero. Para todos los escenarios se tuvieron en cuenta tanto fuentes dentro del área del proyecto como externas dentro de las cuales se encuentran: valores de Tráfico Promedio Diario (TPD) de la vía Panorama, TPD de las vías de ingreso a Mulaló y Manga Vieja, operación para el año 2022 de la mina Cerro Calera como factor de operación actual, y operación proyectada posterior al año 2022 del título minero 8420. Para todas las fuentes ingresadas al modelo los factores de emisión del AP42

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 206 de 543

de la US EPA, como factores de emisión avalados y aprobados en su uso por la legislación colombiana.

Para los escenarios con y sin medidas de control se tuvo en cuenta la concentración estimada como fondo, con los valores de explotación estimada de caliza y depósito de estéril en las respectivas áreas para todos los años proyectados. Con respecto al escenario con la aplicación de las medidas de control, se contó con humectación de vías transitadas, zonas de acopio y patios de procesamiento de material, además, controles en trituradoras, zarandas y bandas radiales, correspondiendo los anteriores a sistemas de pantallas o humectación que minimizan la dispersión de contaminantes atmosféricos, principalmente de material particulado.

Como resultados obtenidos para las concentraciones de PM_{2.5} y PM₁₀, la sociedad presentó que los mayores niveles de aportes a las concentraciones de calidad del aire en el área de influencia corresponden a las actividades de transporte y beneficio del material, y con un direccionamiento de los vientos predominante hacia el río Cauca, donde se localizan principalmente zonas de cultivos de caña. Siendo dichas concentraciones de aporte inferiores a los respectivos estándares de comparación normativo para todos los escenarios.

Para complementar la comparación normativa, la sociedad presentó un análisis de las concentraciones totales estimadas con la criticidad adicional del uso de máximos históricos y aportes futuros proyectados para la operación del proyecto PIT Yumbo, a partir de los años de máximos.

Tabla- 57. Concentraciones máximas totales estimadas para todos los años.

Receptor	PM _{2,5} anual	PM ₁₀ anual
Mulaló Parque	8,9	21,5
Mulaló Mina	10,5	34,1
San Marcos	7,5	21,4
Manga Vieja	7,0	16,6
Paso de la Torre	5,5	33,9
San Marcos Colegio	5,5	22,8
Vivienda cercana (sureste)	5,5	18
Valor normativo (Res. 2254)	25	50

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Finalmente, se evidenció que las condiciones productivas se proyectan continuar muy similares, solamente con la variación espacial de los frentes de trabajo, centrados en los PIT Sur y PIT Norte. Por ende, se puede afirmar que las condiciones de la calidad del aire se mantendrán en el tiempo con cumplimiento de los estándares normativos para los tiempos de exposición de 24 horas y anual para todos los receptores sensibles, ya que no se aumentará la producción si no que se modificarán gradualmente la ubicación de la explotación según los frentes de extracción.

Ruido Ambiental

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (800) 12968 PRX 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 207 de 543

La sociedad presentó 4 puntos de monitoreo de ruido ambiental que se ubican en los centros poblados más cercanos de la zona de estudio, correspondiendo con las comunidades del Territorio Ancestral de Mulaló, Territorio de San Marcos y Territorio de Manga Vieja. Debido a que las actividades operacionales de la Mina La Calera podrían llegar a incidir en los niveles de ruido ambiental, la sociedad catalogó estas poblaciones como receptores sensibles, identificando los puntos más cercanos de cada una para realizar las mediciones correspondientes.

Para la selección de las ubicaciones, la sociedad tuvo en cuenta los criterios expuestos en los Términos de Referencia para la elaboración de EIA para proyectos de explotación minera del 2018 y la Resolución 627 de 2006. El monitoreo se llevó a cabo por el Laboratorio Ecoquimsa S.A.S., empresa acreditada ante el IDEAM bajo la Resolución 2333 de 2017. Las mediciones se realizaron de forma continua durante mínimo cinco (5) días calendario, obteniendo un registro cada hora, para un mínimo de 120 registros (120 horas de monitoreo). Durante mínimo cinco (5) días de toma de datos, se incluyeron un día dominical para las mediciones realizadas.



Figura- 48. Infraestructura del proyecto y Estaciones de Ruido Ambiental
Fuente: aplicativo Ágil-ANLA. Consultado el 15 de junio de 2023

La sociedad incluyó las condiciones meteorológicas, características de los quipos utilizados, los niveles de presión sonora y sus correspondientes correcciones y comparación con los límites máximos permisibles; para este caso, los resultados arrojados por el monitoreo se compararon con el Sector D – Zona suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado, a la cual corresponden valores de 55 dB(A) diurno y 45 dB(A) nocturno, según la resolución 0627 de 2006.

Tabla- 58. Resultados del Monitoreo de Ruido Ambiental.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 208 de 543

Día	Horario	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Res. 627/2006
		Laeq	Laeq	Laeq	Laeq	
1	Diurno	60,7	69,9	61,9	64,5	55
	Nocturno	53,5	52,5	58	63,1	45
2	Diurno	57,7	60,2	62,1	62	55
	Nocturno	56,9	55	60,3	57,9	45
3	Diurno	71,8	56,8	59	66,3	55
	Nocturno	63,9	53,8	58,7	65,2	45
4	Diurno	55,3	59,2	62,9	67,6	55
	Nocturno	53,6	54,7	61,2	67	45
5	Diurno	59,2	57,2	57,4	58	55
	Nocturno	55,6	59,4	59,5	57,9	45
6	Diurno	54,8	55,9	-	-	55
	Nocturno	55,1	57,8	-	-	45
Origen Único Nacional	ESTE	4613137,34	4613562,37	4615660,81	4614630,56	-
	NORTE	1960529,56	1960437,84	1962389,46	1963332,31	-

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En los días evaluados se registró una tendencia marcada a que los niveles de ruido ambiental fueran superiores a los estándares de comparación para nivel de ruido ambiental en la jornada diurna y nocturna para todos los puntos. La sociedad indicó que se debe principalmente a la confluencia de: fuentes móviles, ruido generado por los habitantes y normal desarrollo de las actividades de los sectores y comunidades evaluadas, actividades mineras e industriales cercanas, así como del aporte de la fauna silvestre del sector.

Como documentos de soporte, anexaron los reportes del laboratorio, formatos de campo, certificados de calibración vigentes de los equipos empleados, las resoluciones de acreditación del laboratorio responsable del monitoreo, lo que garantiza la correcta ejecución de las mediciones.

Modelo de Propagación de Ruido

La sociedad presentó el modelo mediante la implementación del software SoundPLAN, el cual permite desarrollar modelos de los niveles de presión sonora de emisión de todo tipo de fuentes. Específicamente para fuentes de tipo industrial, el modelo utilizó la metodología de la norma ISO9613-2:1996 para la estimación de emisiones resultantes por distancia y obstáculos. Para el caso de las emisiones del tráfico vehicular se utilizó la metodología la RLS90 (estándar nacional alemán para la predicción de ruido por tráfico rodado).

El modelo de propagación simuló los 14 años proyectados de explotación del título minero 8420 – proyecto PIT Yumbo, teniendo en cuenta la capacidad de los equipos mineros de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 209 de 543

cargue y acarreo de material, los recorridos totales de la maquinaria en los diferentes frentes de explotación, así como con las emisiones de ruido en la etapa de extracción.

Como resultado de la aplicación del modelo, la sociedad presentó una tabla consolidada con los niveles máximos de ruido ambiental que se presentan en las ubicaciones de los receptores sensibles, y se compara con los valores de línea base que se evidenciaron en el monitoreo de campo. Lo anterior dado que el componente atmosférico se encuentra actualmente impactado, con un incumplimiento general de los estándares máximos permisibles de ruido ambiental.

Tabla- 59. Niveles máximos de ruido en el modelo de propagación.

Año	Receptor	Nivel de aporte, dB(A)	Nivel línea base, dB(A)	Nivel resultante con el aporte, dB(A)	Limite, dB(A)	¿Aumentó o permanece igual el nivel vs norma?
Diurno						
5	Receptor_1_Mulalo Parque	44.3	41.5	43.12	55	Igual
5	Receptor_2_Mulalo Mina	54.3	51.8	53.23	55	Igual
5	Receptor_3_San Marcos	57.2	64.2	61.98	55	Igual
5	Receptor_4_Manga Vieja	35.4	47.3	44.56	55	Igual
5	Receptor_5_Hotel Casa Blanca	39.9	52.1	49.34	55	Igual
5	Receptor_6_Vivienda Sur Este	60.8	59.3	60.11	55	Igual
Nocturno						
5	Receptor_1_Mulalo Parque	44.3	40.3	42.75	45	Igual
5	Receptor_2_Mulalo Mina	54.3	49.9	52.63	45	Igual
5	Receptor_3_San Marcos	57.2	63.9	61.73	45	Igual
5	Receptor_4_Manga Vieja	35.4	45.2	42.62	45	Igual
5	Receptor_5_Hotel Casa Blanca	39.9	50.1	47.49	45	Igual
5	Receptor_6_Vivienda Sur Este	60.8	58.2	59.69	45	Igual

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Al comparar los valores del nivel de aporte con respecto al nivel de línea base, se pudo observar que para la mayoría de los receptores se tiene una diferencia menor de 3 dB(A), lo que no representa una diferencia significativa. Con respecto al modelo, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se realizó una correcta integración de las diferentes fuentes de emisión que se pueden presentar por el desarrollo del proyecto, contemplando las características topográficas y meteorológicas del terreno como factores clave para su propagación.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 210 de 543

Es necesario aclarar que la sociedad debe garantizar los mismos niveles de ruido ambiental que se presentan en la línea base, cumpliendo con los sistemas de control de emisiones de ruido y con la operación diurna de las principales fuentes de emisión, lo anterior, dado el deterioro de este componente en el área de influencia.

Vibraciones

Se proyectaron mediciones para doce puntos distribuidos en tres zonas de interés, considerando las posibles viviendas o centros poblados susceptibles a la afectación por vibraciones. Se consideró que, para las condiciones de la zona de estudio, en los puntos señalados no deberían existir construcciones ni apantallamientos entre las fuentes de vibraciones y el equipo de monitoreo, específicamente frente a las actividades de perforación y voladura o la circulación de vehículos pesados empleados en el transporte del material extraído. Así mismo, se tuvieron en cuenta las recomendaciones de las normas alemanas DIN 4150-2 y 4150-3.

Tabla- 60. Ubicación de las mediciones de vibraciones.

Zona	ID	Jornada	Fecha de monitoreo	Distancia al TM 8420 (m)	Coordenadas planas Magna Colombia de Origen Único Nacional	
					Norte (Y)	Oeste (X)
Mulaó	P1-MU	Diurno	16/12/2019	36	1960413.14	4613590.747
	P2-MU	Diurno	18/12/2019	20	1960641.39	4613407.814
	P3-MU	Diurno	20/12/2019	5	1960815.68	4613262.672
	P4-MU	Diurno	23/12/2019	351	1960470.92	4613040.457
San Marcos	P1-SM	Diurno - Nocturno	10/10/2019 11/10/2019	799	1962817.80	4616188.773
	P2-SM	Diurno - Nocturno	10/10/2019 11/10/2019	298	1962657.30	4615789.655
	P3-SM	Diurno - Nocturno	10/10/2019 20/12/2019	3	1962366.85	4615599.788
	P4-SM	Diurno	10/10/2019	64	1962509.15	4615614.238
	P5-SM	Diurno	10/10/2019	492	1963047.00	4615359.912
Manga Vieja	P1-MV	Diurno	09/10/2019	805	1963787.12	4614643.62
	P2-MV	Diurno	09/10/2019	438	1963370.49	4614560.14
	P3-MV	Diurno	09/10/2019	37	1962735.988	4615000.985

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

À partir de las mediciones, la sociedad evaluó los efectos de la vibración sobre la exposición humana en viviendas (DIN4150-2), los efectos de la vibración sobre las estructuras (DIN4150-2) y los efectos de vibración por sobrepresión de aire (OMSRE). Como resultado se obtuvo un cumplimiento a todos los efectos a excepción de la vibración sobre la exposición humana en viviendas en las zonas de San Marcos y Manga vieja. Para estos últimos, la sociedad expresa que se debe a las vías de alto tráfico vehicular o vías de tráfico pesado por extracción de material de mina, registrados en la vía Vijes – Yumbo, vía al Territorio de Manga Vieja y vía a la mina Don Cesar, y el tráfico vehicular asociado.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 211 de 543

Con respecto al componente atmosférico en general, tanto ruido como calidad del aire, para esta autoridad es claro que el monitoreo, los inventarios de fuentes y los modelos de dispersión y propagación, cumplieron con el levantamiento de información, indicado en los términos de referencia TdR-13 de 2016, los cuales sirven de base para evaluar los impactos asociados a las actividades propuestas. Para el componente de vibraciones, se pudo evidenciar información de primera mano sobre mediciones con y sin voladuras, lo cual pudo ser percibido por los equipos que instaló la sociedad y se utilizó dicha información para la parametrización de las voladuras, de tal manera que se reduzca tanto el ruido como las vibraciones que se produzcan al momento de la detonación. En este sentido se considera que la Sociedad presentó una adecuada caracterización de la línea base del área de influencia del proyecto y realizó la ejecución de los modelos de manera adecuada con el propósito de simular los escenarios críticos que se puedan presentar en el desarrollo de la operación futura.

Análisis Regional Atmosférico

A partir de un contexto regional, se identifican áreas con mayor impacto al componente atmosférico con base en información secundaria disponible oficial a escala 1:100.000, dichas áreas se delimitan a partir de la superposición de criterios como: concentración de material particulado, velocidad de viento, precipitación, número de habitantes y zonas declaradas áreas fuente de contaminación por autoridades ambientales.

Para el caso del proyecto mina La Calera, se identificaron zonas con categorías de sensibilidad baja y moderada, las cuales fueron determinadas principalmente por las concentraciones de material particulado y los centros urbanos que se encuentran alrededor del proyecto (Mulaló, San Marcos y Manga Vieja).

Tabla- 61. Criterios de Sensibilidad para el componente Atmosférico

Categoría Sensibilidad	Concentración de material particulado	Velocidad media del viento	Precipitación Total Anual	Densidad poblacional
<i>Baja</i>	<i>PM2.5 entre 10-15 µg/m3</i>	<i>1,5-3,3 m/s</i>	<i>500-1.000 mm/año</i>	<i>< 10 y 10-100 hab/Km2</i>
<i>Moderada</i>	<i>PM10 < 15 µg/m3</i>			<i>100 - 1.000 hab/Km2</i>

Fuente: Sensibilidad Ambiental para proyectos, obras y actividades de competencia ANLA. Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo, SIPTA, ANLA, 2022



Figura- 49. Análisis sensibilidad componente atmosférico
Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 30/05/2023.

Cambio Climático

Para este componente se evaluó información secundaria del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, sobre aspectos como: índice de precipitación, cambios de temperatura en escenario 2011-2040, inundaciones por el fenómeno de La Niña, índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades (Departamento Nacional de Planeación - DNP) y ascenso del nivel del mar 2040 (The Nature Conservancy Colombia - TNC); para cada una de las cuales, se obtuvo un valor ponderado de la afectación al territorio asociada con la sensibilidad al cambio climático, y que para el área donde se desarrolla el proyecto, abarca zonas con sensibilidad en la categoría Moderada

En la siguiente tabla, se presenta la calificación obtenida para los criterios mencionados anteriormente, y los cuales otorgaron como resultado para el Medio Biótico una sensibilidad en la categoría Alta, en una zona con presencia del bioma Orobioma Azonal Subandino en la unidad biótica Cauca Medio.

Tabla- 62. Criterios de Sensibilidad para el Medio Biótico

Sensibilidad	Representatividad	Condición de Amenaza	Conectividad Ecológica	Transformación de Bosques	Ecosistemas Acuáticos	Compensación e Inversión 1%
Alta	Muy baja	(EN) En Peligro	Corredor	Alta	Media	N/A

Fuente: Sensibilidad Ambiental para proyectos, obras y actividades de competencia ANLA. Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo, SIPTA, ANLA, 2022



Figura- 51. Análisis sensibilidad medio biótico

Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 30/05/2023.

En relación con el criterio de compensación e inversión 1% se evidencia que en el área de estudio no se cuenta con áreas aprobadas para la ejecución de este tipo de actividades; no obstante, considerando los resultados arrojados para los demás criterios analizados, se considera importante que para la selección de áreas preliminares para la ejecución de las acciones de compensación propuestas en el marco de la presente solicitud de modificación de PMA, se prioricen áreas con potencial de conectividad considerando que el proyecto se ubica en zonas de alta transformación de bosques y sensibilidad alta.

Con base en el estudio realizado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, en el Plan de Ordenación y Manejo de la Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacaño y Piedras, se identificó que los ecosistemas que hacen parte del área donde se encuentra inmerso el proyecto son en mayor parte, arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluviogravitacional –AMMMSMH y Bosque cálido seco en piedemonte aluvial – BOCSEPA.

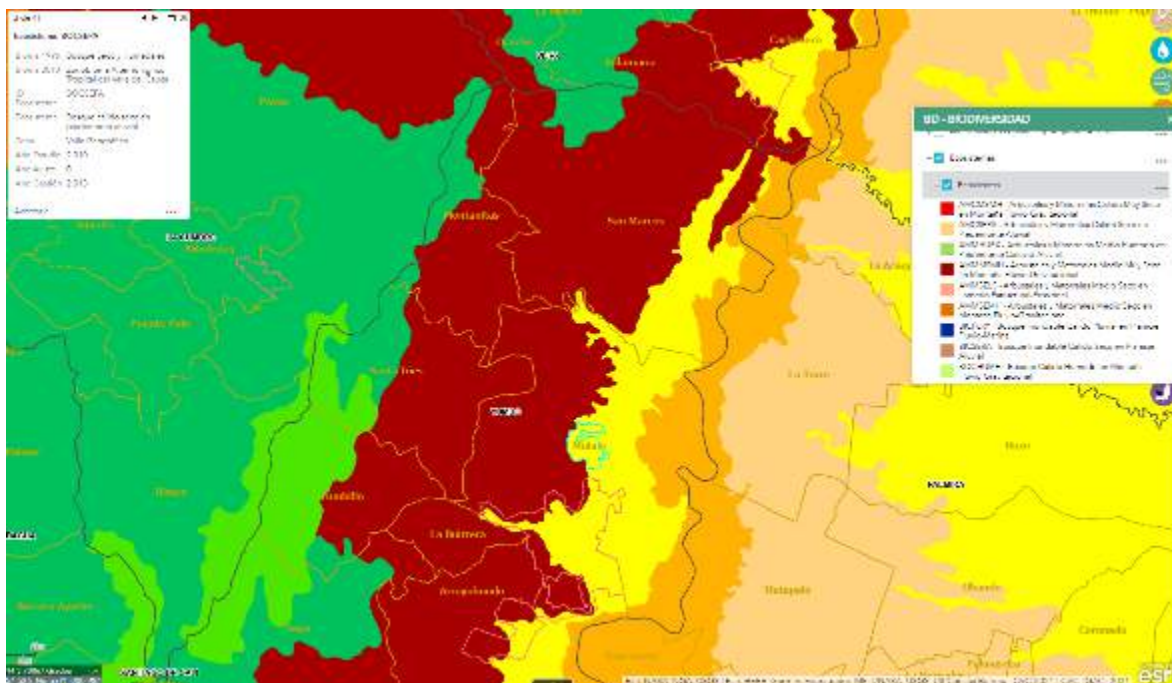


Figura- 52. Ecosistemas estratégicos de la CVC
Fuente: Geovisor CVC. Consultado 30/05/2023.

En primera instancia, se caracteriza al ecosistema AMMMSMH con índices de diversidad alfa de mayor abundancia (N), riqueza (S) y Shannon (H) con 174 especies, 389 individuos y valor de 2,65 de diversidad. En cuanto a la diversidad alfa, el ecosistema AMMMSMH presentó los mayores valores de riqueza (S), abundancia (N) y Shannon (H), para la comunidad de peces, aves y mamíferos; en este mismo ecosistema se registró la mayor abundancia (N) y riqueza (S) de reptiles, y mayor índice de Shannon (H) para anfibios, de los ecosistemas de la SZH.

Asimismo, los ecosistemas BOCSEPA y AMMMSMH compartieron el mayor porcentaje de especies de peces (74%), anfibios (75%), reptiles (68%) y aves (56%) - diversidad beta.

Se identificó por parte de la CVC que el ecosistema AMMMSMH presenta seis especies exclusivas (*Opuntia pittieri*, *Passiflora sphaerocarpa*, *Stenocereus humilis*, *Stigmaphyllon echitoides*, *Zanthoxylum gentryi* y *Zanthoxylum monophyllum*). La presencia de dichas especies con registro único en este ecosistema es un criterio clave para aplicación de una política de conservación, que permita mantener su estructura y función, como fuente de riqueza renovable, al igual que el resto de los ecosistemas identificados.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 216 de 543

Con relación a las áreas de importancia ecosistémica, las cuales corresponden a las zonas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la normativa vigente, se identificaron en el plan de ordenación y manejo de la cuenca la Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa y Piedras, las que se presentan a continuación:

Áreas de Importancia Ecosistémica	Descripción
Complejo Humedales Alto río Cauca (no contenidas en el SINAP)	En el área de la subzona se distribuyen 15 humedales considerados como Reservas de Recursos Naturales Renovables (RRNR), los cuales están asociados al complejo hidrológico del río Cauca, conformado por el río como canal principal y lagunas, madrevejas y ciénagas asociadas a su dinámica, las cuales son un remanente de humedales lenticos (CVC, 2007).
Áreas Protectoras de Orden Municipal (no contenidas en el SINAP)	Entre estas áreas se tiene: el Parque Natural Municipal de Yumbillo (162,4850 ha.), Parque Natural Municipal De Mulaló (196,9487 ha.), Parque Natural Municipal El Resplandor (35,8000 ha.), Parque Natural Municipal de Santa Inés (62 ha.), Reserva Ecológica de Mulaló (33,3 ha.).
Otros Humedales	Existen otros humedales que no han sido designados como áreas protegidas, pero que su condición ambiental, reviste una gran importancia. Se distribuyen 5 humedales que cubren un área de 31,34 ha, los cuales son: Ciénaga Vidal, Gorgonilla, Mediacanoa, La Trozadita, Garzonero2.
Reserva Liverpool	Se encuentra entre los municipios de Ríofrío, Yotoco y Darién. Tiene una altura sobre el nivel del mar a 2600 m.s.n.m. Esta zona es objeto de conservación, debido a la riqueza hídrica que posee, pues cuenta con aproximadamente 10 nacimientos de agua. Cuenta con 286 ha en protección.
Hacienda Hato Viejo	Construida en el periodo colonial al pie de la cordillera Occidental, en el municipio de Yotoco.
Predios adquiridos para la conservación	En el marco del cumplimiento del art. 111, Ley 99 de 1993, se han adquirido 66 predios para la conservación para la SZH distribuidos así: 61 en el municipio de Yumbo (1.360,51 ha); 3 en el municipio de Vijes (11,29 ha) y 2 predios en Ríofrío (11,90 ha).
Ecosistemas muy secos (Orobionna Azonal)	Este es el ecosistema con mayor representatividad, con el 39,6% (24.919,8 ha) de la SZH. La distribución de Bosque Seco Tropical (BsT) se ha asociado al valle geográfico del río Cauca en la zona plana. Actualmente en esta zona, su cobertura se ha reducido a pocos relictos que se encuentran bajo alguna figura de conservación y mantienen áreas representativas de las formaciones vegetales típicas de este bioma.
Áreas forestales protectoras de ríos, quebradas y nacimientos	En la SZH se identifica una franja muy importante contigua al margen izquierdo del río Cauca. Esta franja se desarrolla a partir de lo dispuesto en la ordenanza 1409 de 1986 y es de aproximadamente 654,83 ha. Respecto a las franjas protectoras de los cauces, según lo dispuesto en el Decreto 1070 de 2015, se define un buffer de 30 metros a cada orilla de los cuerpos de agua de la cartografía básica de la SZH, para un área total de 13.457,12 ha.
Recarga del Acuífero del Valle del Cauca	El acuerdo CVC C.D No. 042 de julio 09 de 2010 dispone la reglamentación integral en torno al uso y manejo de las aguas subterráneas. En la SZH se tiene un acuífero con un área de 8.748,7 ha.
Áreas Complementarias de distinción internacional para la conservación	Las Áreas de distinción internacional para la SZH corresponden al Sitio Ramsar (humedales de importancia internacional, como la Laguna de Sonso que tiene un área de 1.424,32 en la SZH), el área AJCA (áreas de importancia para la conservación de aves como el Bosque de Yotoco con un área de 442,30 ha.) y el Área Clave de Biodiversidad Bosque San Antonio (el cual se distribuye un área de 2952,12 hectáreas en 3 RFPN, 1 RFPN y 5 RNSC).

Figura- 53. Áreas de importancia ecosistémicas determinadas por la CVC

Fuente: Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca – CVC. 2016. Plan de ordenación y manejo de la Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa y Piedras

4.2.2. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

4.2.2.1. Áreas protegidas

El Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA realizó una verificación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP (Decreto 2372 de 2010), en el Sistema AGIL de la ANLA, evidenciando que en el área donde se ubica el polígono del área de intervención del proyecto, no se encuentran Áreas Protegidas Públicas, Sistema de Parques Nacionales Naturales, Parques Nacionales Regionales, Lagunas de Manejo Integrado, Áreas de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 217 de 543

Recreación, Áreas Protegidas Privadas – Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Reserva Natural de la Sociedad Civil, Distrito Regional de Manejo Integrado, Áreas RAMSAR.

4.2.2.2. Ecosistemas estratégicos y sensibles

Dentro del área de influencia físico – biótica del proyecto, se encuentran áreas prioritarias para la conservación “*In situ*” de la biodiversidad, las cuales fueron generadas en el marco del Plan de acción del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, con el fin de identificar unidades de cobertura naturales y seminaturales que cumplan con requisitos de priorización como objetos de conservación.

De acuerdo con la revisión realizada en la capa del Plan Nacional de Restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), en el cual se incluyen ecosistemas y áreas ambientales que han sido priorizados, teniendo en cuenta la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos, la presencia de valores de biodiversidad que persisten y cuentan con condiciones especiales en términos de representatividad, remanencia, rareza, además de considerarse frágiles, amenazados o en peligro de extinción, o la presencia de hábitat de especies importantes para la conservación (endémicas, con distribución restringida, amenazadas o en peligro de extinción, migratorias, congregarias) y/o grupos funcionales de especies; se evidencia que el área de influencia total del proyecto no se superpone con áreas de importancia ecológica correspondientes al Plan Nacional de Restauración, siendo identificado únicamente un área de recuperación al margen derecho del río Cauca fuera del área de influencia a una distancia de 0,33 km.



Figura- 54. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a las áreas del Plan Nacional de Restauración

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guadalupe 57 (+5) 3548108 / 81680112968 PBOX 57 (+5)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 218 de 543

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 17/06/2023

De acuerdo al análisis de la información cartográfica, se identificó que aproximadamente a 24 km en línea recta desde el vértice más próximo del área de influencia físico biótica, se encuentra el Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali, la cual corresponde al área protegida más grande en el Valle del Cauca y se encuentra en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia (SINAP), fue creada en el año 1968 bajo la Resolución 092 con el objetivo fundamental de establecer protección y conservación del recurso hídrico, la preservación de la biodiversidad de flora y fauna, las bellezas escénicas paisajística y los yacimientos arqueológicos.

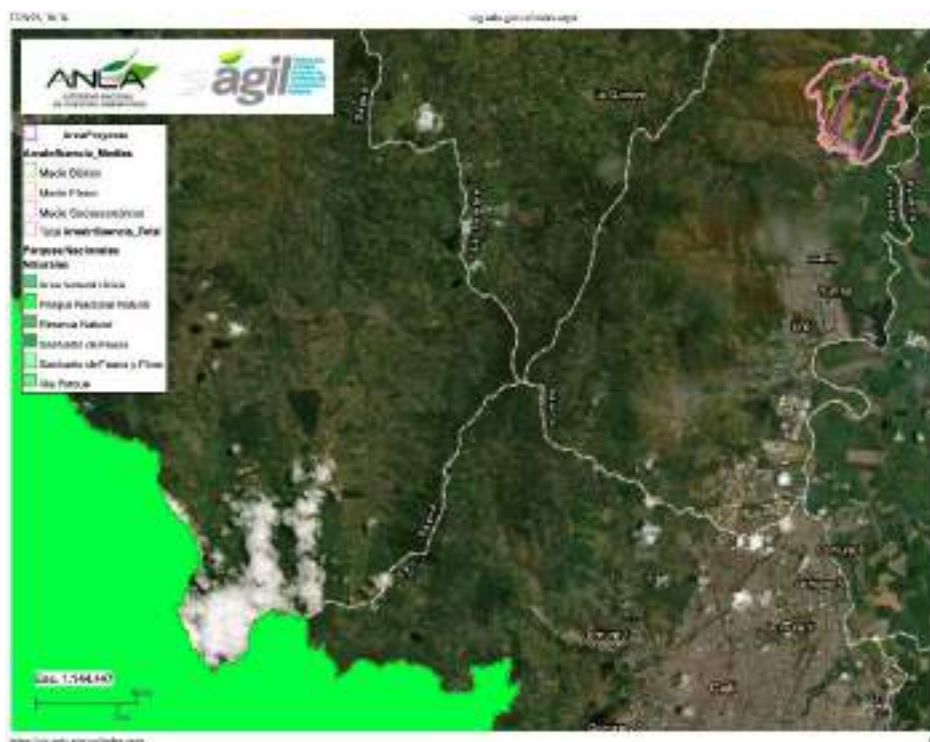


Figura- 55. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto al SPNN del Parque Nacional Natural Los Farallones De Cali.

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 17/06/2023

Respecto al análisis de áreas prioritarias para la conservación, se identifica que se presenta una superposición con el polígono denominado bosques secos y humedales del Norte de Cali, el cual se encuentra localizado en la zona norte del área de influencia físico-biótica y está asociada a los bosques de galería del río San Marcos; áreas que por su importancia ecosistémica deberán ser consideradas como de exclusión para el desarrollo del proyecto.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 219 de 543



Figura- 56. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a bosques secos y humedales del norte de Cali

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 17/06/2023

Así mismo, asociado al valle geográfico del río Cauca se localiza el área de distribución potencial del bosque seco tropical - BsT, tal como lo describe Reina - Rodríguez *et al* (2010) EN: Alvarado - Solano *et al* (2017). Puntualmente se reporta la presencia algunos relictos de bosque seco tropical – BsT (escala 1:100.000), asociados a los remanentes de bosques de galería aledaños al río San Marcos en la zona norte y a la quebrada Mulaló en la zona sur del área de influencia físico-biótica, estos parches de BsT, se han visto diezmados por la dinámica asociada a la transformación y pérdida de la cobertura boscosa, y la relación existente con los usos del suelo a nivel regional; por este motivo, se considera estas áreas deberán mantenerse como áreas de exclusión para el desarrollo del proyecto, debido a su sensibilidad e importancia ecosistémica.

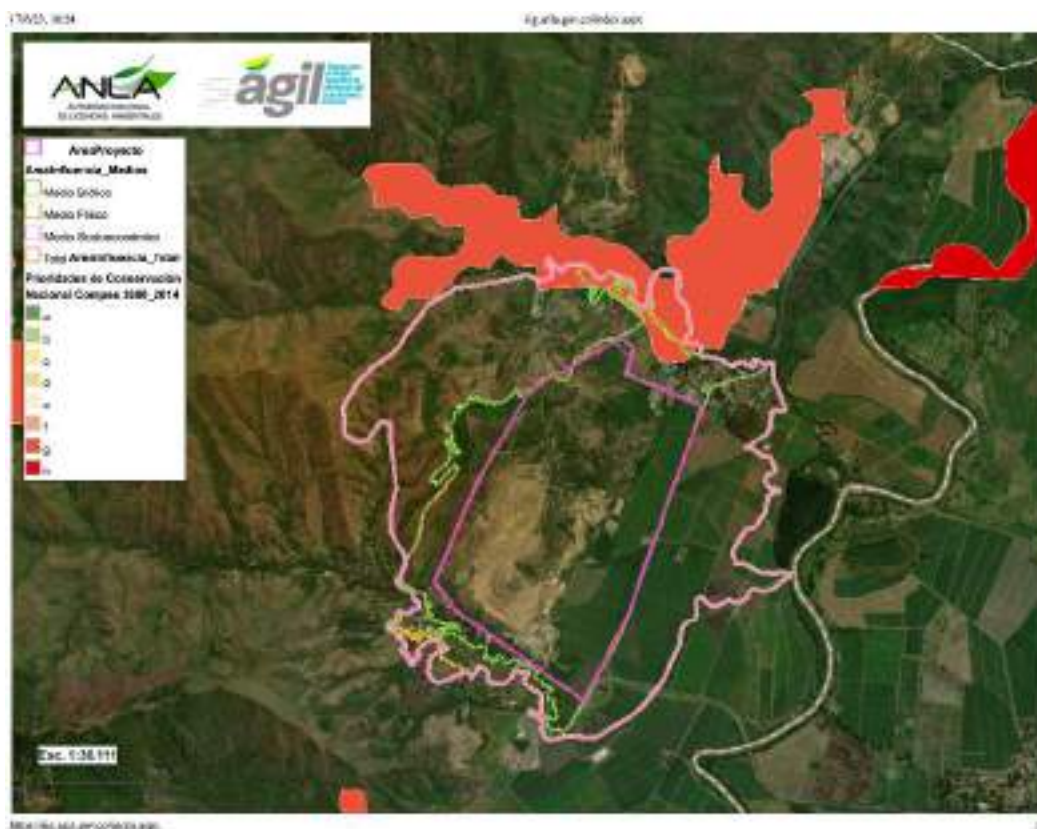


Figura- 57. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a bosque seco tropical - BsT

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 17/06/2023

Por otra parte, para el área de influencia físico-biótica se identifica la superposición con un área CONPES en la categoría denominada “g” correspondiente a baja insuficiencia y urgente, en la zona norte del área de influencia, asociado a los bosques de galería y ecosistemas acuáticos del río San Marcos, el cual se integra al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, estableciéndose como una herramienta estratégica de acuerdo con el CONPES 3680 de 2014. En estas áreas solo se promoverán actividades de conservación y no se permitirán actividades relacionadas con el desarrollo minero del proyecto.

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 221 de 543



Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 17/06/2023

Por otra parte, mediante radicado 20236200423842 del 01 de agosto de 2023, la CVC da respuesta a la solicitud de esta Autoridad, sobre información del proceso de modificación PMA – ARGOS Mina La Calera, dentro de este comunicado, relaciona la siguiente información de su jurisdicción:

1. Determinantes ambientales: Para el caso del Valle del Cauca, la CVC expidió, a través de la Resolución 0100 No. 0500- 0544 de 2023 "Por la cual se actualizan las determinantes ambientales a escala departamental en estructura ecológica y amenazas y riesgos para los procesos de planificación territorial en el área de jurisdicción de la CVC" que corresponden al listado del artículo 10 de la Ley 388 de 1997 modificado por el artículo 32 de la Ley 2294 de 2023.

2. Zonas de reserva forestal y áreas protegidas (de acuerdo con el Geovisor de la CVC): En el municipio de Yumbo se encuentra una parte de la Reserva Forestal Protectora Nacional La Elvira con una extensión de 2.738,43 ha y de la Reserva Forestal Protectora Nacional Cerro Dapa Carisucio, con una extensión de 1.079,93 ha, ubicada en los corregimientos de Yumbillo y Santa Inés (Figura 56).

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 222 de 543

Así mismo, informa que se solicitó al MADS la integración de ambas reservas en una sola denominada Reserva Forestal Protectora Nacional Aguacatal (La Elvira y Cerro Dapa Carisucio) y una realinderación por exclusión con la correspondiente compensación de área, por lo tanto, el área de la Reserva en Yumbo, quedaría aproximadamente 3.910 ha.

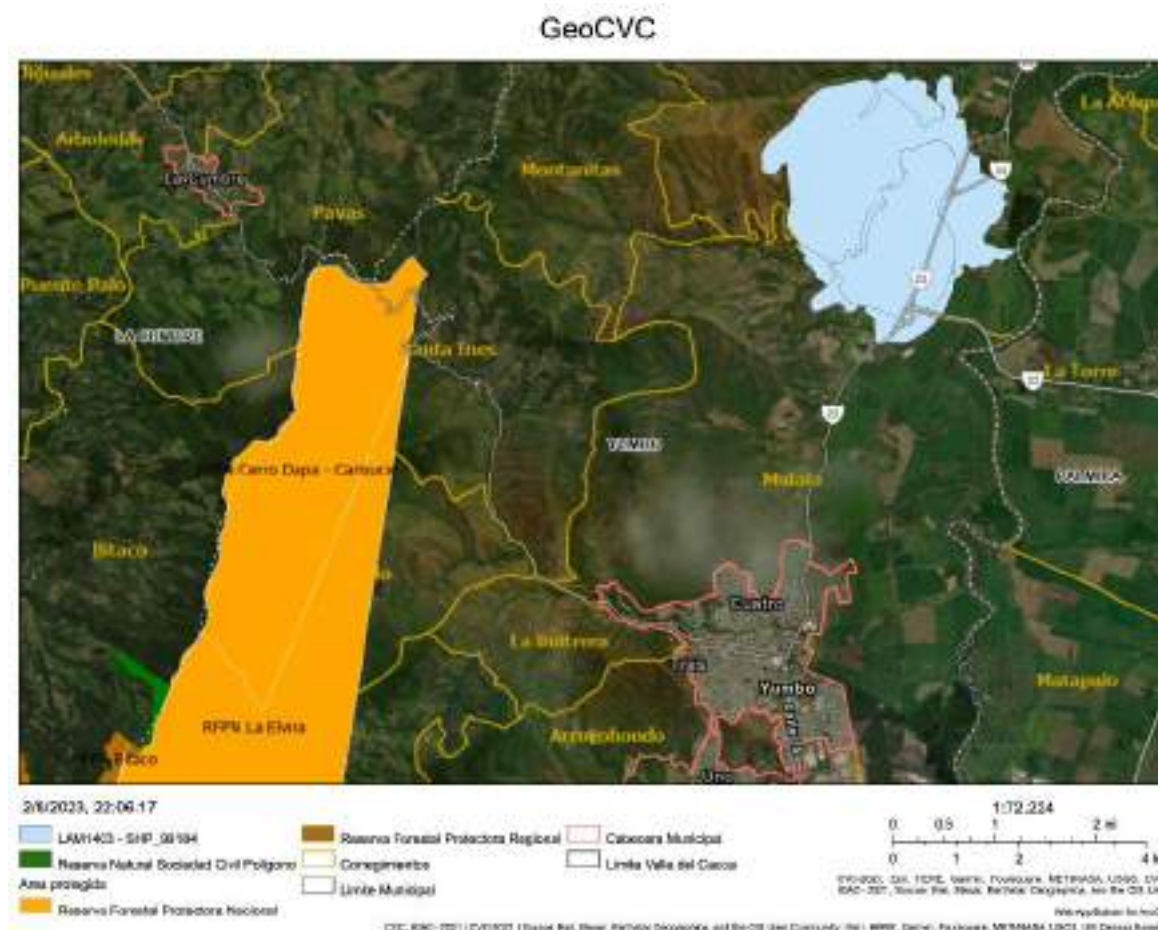


Figura- 59. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a las zonas de Reserva Forestal y áreas protegidas de la CVC

Fuente: Geovisor, CVC <https://geo.cvc.gov.co/visores/biodiversidad/33/>. Consultado el 2/08/2023

3. Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad: De acuerdo con información publicada en la página web del municipio de Yumbo, entre estas áreas se encuentran:

- Parque Natural Municipal de Yumbillo (PNM): el cual está conformado por los predios de interés hídrico la Estrella, Finango y la Floresta, en el corregimiento de Yumbillo, con una extensión de 162,4850 ha.
- Parque Natural Municipal de Mulaló (PNM): el cual está conformado por los predios de interés hídrico la Cabaña 1 y 2, los Mangos 1 y 2, y el predio la Esperanza, con una extensión de 196,9487 ha.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 223 de 543

- Parque Natural Municipal El Resplandor (PNM): está conformado por el predio de interés
- hídrico el Resplandor, ubicado en el corregimiento de Santa Inés, con una extensión de 35,8000 ha.
- Parque Natural Municipal De Santa Inés (PNM): está conformado por los predios de interés hídrico Montecolombo y San Isidro ubicado en el corregimiento de Santa Inés, con una extensión de 62 ha.
- Reserva Ecológica De Mulaló el cual está conformado por los predios de interés hídrico
- Última Copa 1 y 2, y el predio La Esperanza 2 ubicados en el corregimiento de Mulaló con una extensión de 33.3 ha.
- Reserva Ecológica De Montañitas: está conformado por el predio de interés hídrico la Cabaña, La Amapola, La Esperanza 1, con una extensión de 59.87 ha.

Dentro del comunicado, se anexa el Acuerdo SIMAP 029 de 2011 del Municipio de Yumbo por el cual se conforma y se reglamenta el sistema municipal de áreas protegidas SIMAP-YUMBO, donde se definen las áreas de especial importancia ecosistémica y se listan los predios adquiridos en cumplimiento del Artículo 111 de la Ley 99 de 1993 y la Ley 1450 Art. 210.

4. Ecosistemas estratégicos: Se informa que el municipio de Yumbo cuenta con los ecosistemas de bosque cálido seco en planicie aluvial (1.760,15 ha), bosque cálido seco en piedemonte aluvial (4.282,32 ha), bosque frío húmedo en montaña fluvio-gravitacional (1.549,69 ha), arbustales y matorrales medio seco en montaña fluvio-gravitacional (246,73 ha), bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional (2.834,93 ha) y arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional (12.204,36 ha); ecosistemas que fueron referenciados en la figura 49. Ecosistemas estratégicos de la CVC, de este concepto técnico.

5. Humedales: Se informa que en el municipio de Yumbo se encuentran las áreas de huella del humedal de madre vieja Platanares ubicado en el corregimiento de Mulaló (76,1 ha), madre vieja Higuerón ubicado en el corregimiento de Mulaló (29,71 ha), humedal Pelongo ubicado en el corregimiento San Marcos (33,89 ha); todos ellos ubicados por fuera del área de influencia del proyecto.

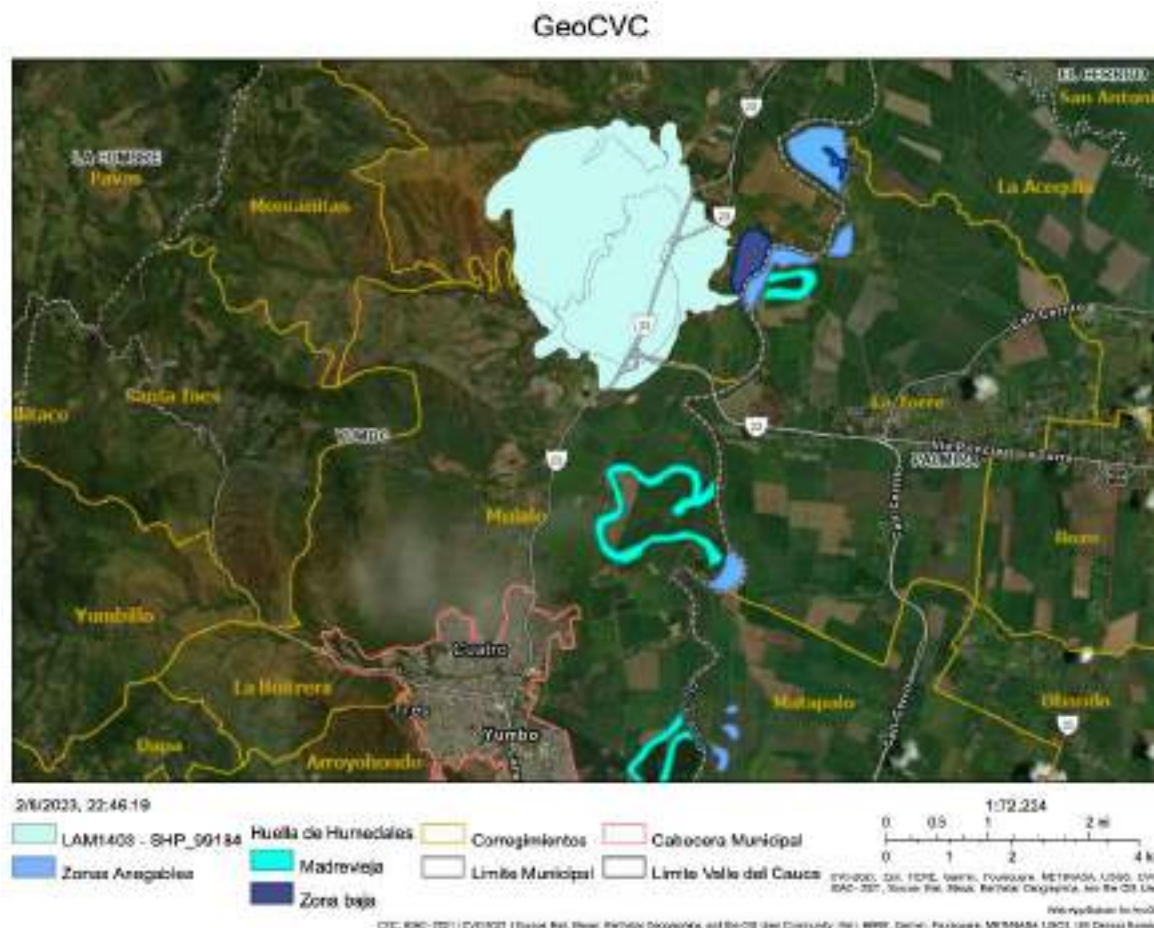


Figura- 60. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a las zonas de humedales reportados por la CVC

Fuente: Geovisor, CVC <https://geo.cvc.gov.co/visores/biodiversidad/33/>. Consultado el 2/08/2023

Finalmente, al consultar la capa de las Áreas de Interés para la Conservación de Aves – AICAS, se encuentra al costado nororiental, a una distancia aproximada en línea recta de 7,32 km del vértice más cercano al área de influencia físico-biótica un área denominada CO100 - Bosque de San Antonio/Km 18, cuya altura principal es el cerro de la Horqueta a 2200 msnm, y las áreas boscosas del sector conocido como Kilómetro 18, localizados entre los kilómetros 14 al 23 de la vía Cali - Buenaventura. El área pertenece a los municipios de Cali (corregimientos El Saladito, Felicia, La Elvira) Dagua (corregimientos San Bernardo, Km. 26), la cual tiene una extensión de 800 ha (BirdLife 2003).

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 225 de 543



Figura- 61. Ubicación del Proyecto y su área de influencia, con respecto a las AICAS

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 17/06/2023

En conclusión, con respecto a estos ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, se considera que los mismos no serán objeto de intervención para el proyecto, sin embargo, la Sociedad propone la implementación de medidas que buscan minimizar y prevenir las posibles manifestaciones de impactos a estas áreas en especial para la fauna local, mediante medidas establecidas en el plan de manejo ambiental como el Programa PMA–B03. Programa para el manejo de fauna, que prevé manejar impactos como la modificación del hábitat para la fauna silvestre continental.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, mediante radicado 20236200423842 del 01 de agosto de 2023, por la CVC esta autoridad considera que estas áreas de especial importancia ecológica regional se localizan por fuera del área de influencia del proyecto, por cuanto no serán objeto de intervención por el desarrollo del proyecto.

4.2.3. Ecosistemas terrestres

4.2.3.1. Flora

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111811150
 NIT: 080-457-238-2
 Línea de Clientes y Contacto Guabancito: 57 (5) 2640108 / 81880112968 PBOX 57 (1)
 2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 226 de 543

Teniendo en cuenta la caracterización de línea base, el área de influencia físico – biótica del proyecto se encuentra de acuerdo con la metodología del Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos del IDEAM (2017), en el bioma: Orobioma Azonal Subandino Cauca.

Con respecto a las coberturas de la tierra, de acuerdo con la revisión del documento entregado por la Sociedad y la visita de evaluación realizada por parte de este Equipo Evaluador Ambiental, durante la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente:

“(...) Requerimiento 24.

Caracterización del Área de influencia

Ajustar la caracterización florística, de acuerdo con los TdR13 (2016) para el área de influencia del proyecto en el sentido de:

- Actualizar la caracterización de coberturas de la tierra y ecosistemas terrestres al nivel más detallado de acuerdo con la metodología de Corine land Cover (IDEAM; 2010).*
- Presentar los estadígrafos asociados a la metodología utilizada en el estudio para el cálculo del error de muestreo y presentar el análisis de curvas de acumulación de especies por tipo de cobertura.*
- Identificar hasta el nivel taxonómico más detallado posible las especies presentes dentro del área de influencia. Adicionalmente, se deberá entregar el certificado del herbario en el que se especifique el nivel taxonómico hasta el que fue posible la identificación.*
- Presentar soportes fotográficos con coordenadas y fechas de la actualización del levantamiento forestal. (...)”*

De acuerdo con el documento de respuesta a la información adicional radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se encuentran dentro del área de influencia, 28 unidades de cobertura con igual número de ecosistemas donde domina la cobertura de arbustal abierto esclerófilo (102,65 ha – 17,49% del AI), seguida de la unidad de explotación de materiales de construcción (16,16% de las 587,02 ha del AI), y los cultivos de caña con el 15,37% correspondiente a 90,25 ha del AI (Tabla 51). Entre las coberturas de bosques y áreas seminaturales (corresponde a 235,28 ha – 40,08%), el arbustal y el bosque de galería son aquellas unidades con mayor representatividad (19,61% y 6,81% correspondiente a 115,07 ha y 39,95 ha respectivamente).

Tabla- 63. Unidades de cobertura vegetal del área de influencia.

COBERTURAS DE LA TIERRA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Bosque ripario	39,95	6,81
Vegetación secundaria alta	25,32	4,31

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PREC. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 227 de 543

COBERTURAS DE LA TIERRA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Vegetación secundaria baja	2,20	0,37
Arbustal abierto esclerófilo	102,65	17,49
Arbustal denso	12,42	2,12
Pastos enmalezados	29,00	4,94
Pastos limpios	72,09	12,28
Pastos arbolados	2,62	0,45
Mosaico de pastos y cultivos	1,35	0,23
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,01	0,00
Mosaico de pastos con espacios naturales	0,00	0,00
Maíz	0,00	0,00
Otros cultivos transitorios	17,37	2,96
Otros cultivos permanentes arbustivos	0,43	0,07
Caña	90,25	15,37
Cultivos confinados	2,13	0,36
Plantación de latifoliadas	18,97	3,23
Tierras desnudas y degradadas	33,77	5,75
Zonas industriales y comerciales	0,45	0,08
Tejido urbano discontinuo	16,81	2,86
Red vial y territorios asociados	20,87	3,56
Cuerpos de agua artificiales	1,12	0,19
Explotación de materiales de construcción	94,89	16,16
Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto	0,10	0,02
Zonas verdes urbanas	0,06	0,01
Áreas deportivas	0,86	0,15

Fuente: Tabla 5.2 coberturas de la tierra en el área de influencia biótica del capítulo 5.2 caracterización biótico del documento de respuesta a la información adicional

Con respecto a las áreas directas en las que se propone la intervención de la presente modificación, se encontró que el PIT Sur presenta las unidades de explotación de material de construcción, pastos limpios, pastos enmalezados, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta, vegetaciones secundaria baja, zonas de disposición de residuos, tierras desnudas y degradadas y red vial y territorios asociados; el PIT Norte contiene las unidades de cultivos confinados, otros cultivos permanentes arbustivos, tierras desnudas y degradadas, cultivos permanentes herbáceos, arbustal abierto esclerófilo, pastos limpios, pastos enmalezados y vegetación secundaria alta; el Zodme Panorama presenta las coberturas correspondientes a plantación de latifoliadas, red vial y territorios asociados, tierras desnudas y degradadas y tierras agrícolas destinadas al cultivo de caña. Finalmente, para el Cerro La Calera se componen de las coberturas de explotación de material de construcción, tierras desnudas y degradadas, arbustal abierto esclerófilo, red vial y territorios asociados y pastos limpios

Para la caracterización de flora, la Sociedad implementó mediante levantamiento de parcelas realizadas en abril de 2023, el muestreo estadístico por cobertura de la tierra, obteniendo errores de muestreo menores al 15% y probabilidad del 95% a través del análisis de parcelas de 0,1 ha. Esta caracterización se hizo sobre las coberturas que presentan estructura arbórea asociada, tales como: Arbustal abierto esclerófilo, arbustal denso, bosque ripario, vegetación secundaria y plantación de latifoliadas, para un total de cinco (5) coberturas caracterizadas.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 228 de 543

Por otra parte, en el levantamiento forestal, algunos de los individuos asociados se determinaron hasta el nivel de género como es el caso de: *Lantana*, *Varronia*, *Wedelia*, *Swartzia*, entre otras o se establecieron como indeterminadas; se considera que en el caso de llegar a ser intervenidas por el desarrollo de actividades de la presente modificación, deberá garantizar previamente su identificación taxonómica adecuada y reportarla (con soportes fotográficos y certificado de herbario) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

El Equipo Evaluador Ambiental de ANLA verificó la información que presenta la Sociedad en cuanto a la actualización de las unidades de cobertura, datos del cálculo de error de muestreo para cada unidad de cobertura y las especies inventariadas; los cuales considera adecuados, de acuerdo con los términos de referencia, por lo que se considera se dio respuesta a este requerimiento.

La Sociedad describe las características florísticas de cada unidad de cobertura muestreada:

Arbustal: 129 individuos distribuidos en 10 familias, 19 géneros y especies. Para la unidad de arbustal abierto esclerófilo, la especie *Leucaena leucocephala* y para el arbustal denso la especie *Citharexylum kunthianum*, son las que presentan mayor densidad, abundancia, dominancia, IVI y volumen por hectárea.

Plantación forestal: se presenta como áreas de monocultivo de especies como *Leucaena leucocephala*, *Pithecellobium dulce* y *Muntigia calabura*, estas pueden ser de tipo comercial o protectoras, los volúmenes de estas áreas pueden llegar a los 5,68 m³/ha y no tiene un manejo silvicultural.

Bosque ripario: se reportan 19 especies, compuestos por 13 familias, 19 géneros y 99 individuos, siendo *Guazuma ulmifolia* la especie con mayor frecuencia, abundancia, dominancia, IVI, volumen por hectárea, biomasa y carbono.

Vegetación secundaria: se encontraron 84 individuos distribuidos en 9 familias, 16 géneros y especies, siendo *Leucaena leucocephala* la que presentó el mayor registro de individuos con 62 especímenes, lo cual permite inferir que la densidad, abundancia y frecuencia relativa, dominancia e IVI se expresan en su mayoría para esta especie.

De acuerdo con la caracterización de las coberturas de la tierra anteriormente mencionados, la Sociedad no encontró especies en categorías de amenaza de acuerdo con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN 2022-2, ni especies reportadas en la Resolución 1912 de 2017 del MADS, no se registraron especies bajo ningún criterio de amenaza o vulnerabilidad, ni especies endémicas.

Teniendo en cuenta la información anteriormente analizada sobre el componente de flora, se considera que la misma corresponde a lo requerido tanto en los términos de referencia TdR-13 de 2016), como en la MGEPEA (2018); así mismo, de acuerdo con la verificación realizada con base a la visita de evaluación realizada por esta Autoridad, se pudo identificar

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 229 de 543

a través de los diferentes recorridos, que el área de influencia y en especial las áreas objeto de la presente modificación, está dominada por zonas de extracción minera, arbustales y pastos.

Con respecto a los usos dados a las especies forestales, la Sociedad describe que entre los mayores usos dados a las especies por parte de las comunidades están en su orden el cultural, ornamental, medicinal, maderable, dendroenergético y alimento de fauna.

Finalmente, con respecto a las intervenciones manifestadas por las comunidades en la Audiencia Pública Ambiental realizada el 7 de noviembre de 2023, se destaca la importancia que este componente representa para las comunidades, las cuales aportan diferentes servicios ambientales, por ende, para el desarrollo del proyecto deberán implementarse de manera adecuada las medidas de manejo que se relacionan en los numerales 11.1.2 Medio Biótico del Plan de Manejo Ambiental y 11.2.2 Medio Biótico del Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico.

4.2.3.2. Flora en veda

Respecto al componente de flora en veda, el Equipo Evaluador Ambiental realiza las siguientes precisiones:

- 1) La sociedad no presenta antecedentes anteriores respecto a trámites de levantamiento de veda ante el MADS o solicitudes de imposición de medidas de manejo ante la ANLA para el proyecto PIT Yumbo (LAM1403).
- 2) Se evidencia que la Sociedad dentro del trámite de modificación de Plan de manejo ambiental para el proyecto PIT Yumbo, no solicita de manera expresa la imposición de medidas de manejo para la flora en veda a esta Autoridad. Al verificar la información entregada por la Sociedad mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se presenta el documento denominado “20_Radicado solicitud de aprovechamiento forestal CVC” el cual corresponde al radicado con la información complementaria a la solicitud de permiso de aprovechamiento forestal único e imposición de medidas de manejo de especies vedadas, con radicado número 511302023 del 29 de mayo de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca; entendiéndose de esta manera que la Sociedad realiza la solicitud ante la mencionada corporación.

Al respecto, es importante resaltar que el Decreto 2106 de 2019, eliminó el trámite de levantamiento parcial de vedas, y en su Artículo 125, estableció lo siguiente:

“Artículo 125. Requisitos únicos del permiso o licencia ambiental. Las personas naturales y jurídicas deberán presentar la solicitud de concesión, autorización, permiso o licencia ambiental, según el caso, cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación nacional. En consecuencia, las autoridades ambientales no podrán exigir requisitos adicionales a los previstos en el Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993 y demás disposiciones reglamentarias en materia ambiental.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 230 de 543

Parágrafo 1°. En ningún caso por vía reglamentaria podrá facultarse a las autoridades ambientales para establecer requisitos, datos o información adicional para efectos de dar trámite a la solicitud.

Parágrafo 2°. Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas, por lo anterior, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado.”

Por lo anterior y conforme a lo mencionado específicamente en el Parágrafo 2, en relación con la competencia para la verificación del cumplimiento de las medidas de manejo para la conservación de las especies de flora silvestre vedadas, cuando se señala el concepto de “autoridad ambiental competente”, deberá entenderse, cuando se está ante un Plan de Manejo o una Licencia Ordinaria, aquella sobre la cual recae el instrumento de manejo y control ambiental principal. En este sentido, se aclara a la Sociedad que, considerando que la solicitud para la modificación del Plan de Manejo Ambiental se está tramitando ante esta Autoridad, se realizará la respectiva imposición de medidas de manejo de las especies en veda a que haya lugar, conforme a lo señalado en el Artículo 125 del Decreto Ley 2106 de 2019, en cuyo caso no se hace necesario solicitar la imposición de medidas ante la respectiva corporación.

Considerando lo anteriormente expuesto, a continuación, se realiza la evaluación de la información presentada por la Sociedad en relación con las especies vedadas.

Basándose en la información de caracterización de vedas presentada en el EIA inicial y posterior a la verificación durante la vista de evaluación, se solicitó la siguiente información adicional, mediante Acta 18 del 28 de marzo de 2023:

“(…)

Requerimiento 25.

Caracterización del Área de influencia

Ajustar y complementar la caracterización de flora en veda, para el área de intervención del proyecto en el sentido de:

- a. Soportar la caracterización de las especies vasculares y no vasculares a través de un método con sustento técnico o científico.*
- b. Complementar la caracterización de las diferentes coberturas de la tierra, garantizando que las curvas de acumulación de especies alcancen un comportamiento asintótico y un porcentaje de representatividad mínimo del 85%.*
- c. Ajustar la caracterización de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento 24*

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2640108 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2640111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 231 de 543

literal a.

d. Incluir el análisis de estratificación vertical y de preferencia de forófitos, para epifitas vasculares y no vasculares.

e. Revisar e incluir el análisis del estado de amenazas y endemismos para las especies en veda caracterizadas.

f. Presentar soportes fotográficos con coordenadas y fechas de la actualización de la caracterización de flora en veda.

g. Revisar y ajustar donde corresponda la información de vedas regionales.

h. Verificar y corroborar la correspondencia de la información presentada entre documentos, anexos y Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG). (....)”

Al respecto, la Sociedad mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presentó la respuesta al requerimiento 25.

Dentro de la información presentada, se evidencia que la Sociedad realizó el complemento a la caracterización de especies en veda considerando los ajustes realizados sobre la definición y delimitación de las coberturas de la tierra, la caracterización de estos grupos taxonómicos se desarrolló principalmente en la huella del proyecto dentro del área de influencia biótica. Para la caracterización de especies epifitas no vasculares la Sociedad menciona que empleó la metodología para un muestreo rápido y representativo de la diversidad de epifitas (RRED-analysis) propuesto por Gradstein et. al (2003), mientras que para las especies epifitas vasculares siguieron los lineamientos establecidos por Wolf et. al (2009). Respecto a las metodologías propuestas y la información reportada por la Sociedad, se evidencia que no se cumplió con la intensidad de muestreo establecida en las mismas.

En relación con la intensidad del muestreo la Sociedad realizó la caracterización en 135 forófitos para epifitas vasculares y no vasculares distribuidos en 8 coberturas. Para especies vasculares terrestres se menciona que se realizó el censo de la especie de bromelia encontrada para la que se lograron obtener 8 registros distribuidos en dos (2) coberturas, para las especies no vasculares terrestres se caracterizaron 100 parcelas (1x1m), distribuidas en ocho (8) coberturas, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla- 64. Intensidad del muestreo por cobertura para especies de flora en veda

Cobertura	Número de forófitos muestreados	Número registros vasculares terrestres a partir de censo	Número de parcelas no vasculares terrestres
Arbustal abierto esclerófilo	65	4	47
Bosque de galería y/o ripario	8	-	-
Caña	1	-	5
Explotación de materiales de construcción	2	-	2
Pastos enmalezados	5	-	2
Pastos limpios	4	4	23
Plantación de latifoliadass	9	-	8
Tierras desnudas y degradadas	-	-	3
Vegetación secundaria alta	41	-	10
Total	135	8	100

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental - EEA a partir de la comunicación con radicación

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81800112968 PRR: 57 (1) 2648011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 232 de 543

20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

A partir de los resultados obtenidos, la Sociedad presenta las curvas de acumulación de especies y la eficiencia del muestreo para las especies no vasculares epífitas y terrestres para las coberturas caracterizadas en cada caso. La riqueza esperada para epífitas no vasculares calculada de acuerdo con el estimador Bootstrap para las coberturas evaluadas varía entre el 85 y 92% (Tabla 5.44. Número de especies de epífitas no vasculares para las familias más abundantes en cada una de las coberturas vegetales evaluadas del Capítulo5.2_Caracterización Al Biotica_V2), de manera gráfica se presentan las curvas de acumulación de especies para las coberturas de vegetación secundaria, pastos (incluye pastos limpios y enmalezados), bosque de galería y arbustal abierto esclerófilo (Figura 5.29. Curva de acumulación de especies de epífitas no vasculares del Capítulo5.2_Caracterización Al Biotica_V2.) donde se evidencia que únicamente la cobertura de arbustal abierto esclerófilo alcanza el comportamiento asintótico esperado.

Para las especies no vasculares terrestres la riqueza esperada de acuerdo con el estimador Bootstrap para las coberturas evaluadas varía entre el 90 y 100% (Tabla 5.51. Número estimado de especies de briofitos y líquenes terrestres en las diferentes coberturas del Capítulo5.2_Caracterización Al Biotica_V2), de manera gráfica se presentan las curvas de acumulación de especies para las coberturas de vegetación secundaria, pastos (incluye pastos limpios y enmalezados), plantación de latifoliadas y arbustal abierto esclerófilo (Figura 5.36. Curva de acumulación de especies de briofitos y líquenes terrestres del Capítulo5.2_Caracterización Al Biotica_V2.) donde se evidencia que únicamente la cobertura de pastos alcanza el comportamiento asintótico esperado.

Para las especies epífitas vasculares la Sociedad no presenta curvas de acumulación de especies considerando la baja riqueza obtenida durante la caracterización adelantada. En el caso de las especies vasculares terrestres no se hace necesaria la elaboración de curvas de acumulación de especies considerando que se realizó censo al interior del área de intervención del proyecto.

Frente a los resultados obtenidos en la caracterización, la Sociedad presenta el análisis por grupo biológico, hábito de crecimiento y cobertura evaluada. De manera general la caracterización arrojó una riqueza total de 18 especies de hábito epífita de las cuales dos (2) especies son de tipo vascular, todas pertenecientes a la familia Bromeliaceae; las 16 especies restantes pertenecen al grupo de las no vasculares, de las cuales tres (3) son hepáticas, dos (2) son musgos y 11 son líquenes. Las coberturas que presentaron mayor riqueza y abundancia tanto para epífitas vasculares como no vasculares fueron Bosque de galería y/o ripario y Arbustal abierto esclerófilo. Para las especies no vasculares terrestres las coberturas que presentaron mayor riqueza y abundancia fueron Arbustal abierto esclerófilo y Plantación de latifoliadas; el censo de especies vasculares terrestres arrojó la presencia de la especie *Tillandsia elongata* en las coberturas de Arbustal abierto esclerófilo y Pastos limpios.

En cuanto al análisis de preferencia de forófito, presenta únicamente para las epífitas vasculares, mientras que el análisis de estratificación vertical es presentado únicamente para las epífitas no vasculares.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2048008 / 01800112968 PREC. 57 (0) 2048011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 233 de 543

En relación al análisis del estado de conservación de las especies vasculares y no vasculares de hábitos epífitos y terrestres registradas, la Sociedad expone que revisó listados nacionales e internacionales de especies amenazadas, incluyendo la Resolución 1912 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los volúmenes 3 y 6 de los Libros Rojos de Plantas de Colombia, el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal et al. 2015), el libro rojo de briófitos de Colombia (Linares y Uribe 2002). los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas (CITES) y los listados rojos de especies amenazadas la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), como resultado, se evidencia que ninguna de las especies vasculares y no vasculares registradas se encuentran catalogadas en alguna categoría de amenaza en las fuentes de información consultadas, información que fue verificada por el Equipo Evaluador Ambiental.

Respecto a las vedas arbóreas de carácter nacional y veda de helechos arborescentes la Sociedad manifiesta no haber registrado la presencia de estas especies dentro de la caracterización adelantada, lo cual pudo ser corroborado en la documentación entregada en el complemento del PMA.

En relación con las vedas regionales, la Sociedad en el “numeral 5.2.1.3 Flora en categoría de veda nacional y/o regional” del “Capítulo 5 Caracterización del área de influencia medio biótico”, menciona que la especie *Samanea saman* se encuentra en veda regional según Acuerdo 17 de junio 11 de 1973 de la CVC, al respecto es preciso aclarar que tal como fue informado en la audiencia de información adicional, la veda regional de esta especie fue levantada mediante Acuerdo No. 8 del 14 de marzo de 2003 de la CVC. En relación con las especies *Nectandra* sp y *Nectandra* sp1 identificadas por la Sociedad en la información presentada en el EIA inicial, para las cuales se informó en la audiencia de información adicional que presentaban veda regional mediante Acuerdo No. 4 de 1979 de la CVC y se solicitó la verificación y ajuste de la caracterización relacionada, la Sociedad menciona que (...) “la especie de Comino (*Nectandra* sp), pertenece al inventario realizado en los años 2019 y 2021 sobre las parcelas de muestreo de las cuencas de la quebrada Mulaló y el Río San Marcos, específicamente en el territorio de Manga vieja y San Marcos en las parcelas de muestreo del correspondiente estudio de conectividad anexo y que no hacen parte de las parcelas del área de influencia objeto de esta caracterización”, al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental verificó la información asociada a flora en el anexo *BD_Flora_análisis* y MAG, donde se pudo corroborar que las especies *Nectandra* sp y *Nectandra* sp1 no hacen parte de la caracterización del área de influencia, así mismo, durante la visita de evaluación realizada por esta Autoridad no fueron identificados individuos de estas especies en las áreas verificadas, por lo tanto, no se genera la necesidad de imposición de medidas de manejo de especies arbóreas en veda regional para la presente solicitud de modificación de Plan de manejo ambiental. No obstante, considerando que previamente se identificó la presencia de estas especies próximas al área del proyecto y que la caracterización presentada corresponde a una muestra de la diversidad que se puede encontrar en el territorio, es importante que si durante la ejecución de las actividades asociadas al proyecto se identifican especies en veda regional se informe a esta Autoridad, para realizar la respectiva imposición de medidas de manejo.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 234 de 543

Finalmente, frente a la caracterización presentada por la Sociedad, se considera que fue suficiente para conocer de manera general la composición de estas especies de importancia en el área de intervención, para las cuales esta autoridad impondrá las respectivas medidas de manejo a que haya lugar, para garantizar su conservación.

4.2.4. Fauna.

La Sociedad presentó la caracterización de fauna presente en el área de influencia en el EIA inicial, sobre esta información luego de realizar la verificación durante la vista de evaluación se solicitó la siguiente información adicional (Acta 18 del 28 de marzo de 2023):

“(…)

Requerimiento 26.

Caracterización del Área de influencia

Ajustar la caracterización faunística, de acuerdo a los TdR-13 (2016) para el área de influencia del proyecto en el sentido de:

- Actualizar la caracterización faunística de acuerdo con los ajustes de coberturas de la tierra y área de influencia.*
- Presentar los análisis de diversidad alfa, beta y curva de acumulación de especies para mastofauna.*
- Presentar los análisis de los estimadores implementados para la obtención de la efectividad de muestreo que demuestran valores iguales o superiores al 85%.*
- Analizar de manera íntegra los gremios tróficos de las especies registradas”*

Posteriormente en el documento de respuesta información adicional, la Sociedad entregó la información en cumplimiento al requerimiento, en el cual se realizó una caracterización complementaria para los cuatro (4) grupos de fauna, en las coberturas de la tierra denominadas: bosque ripario, cultivos permanentes herbáceos (caña), instalaciones recreativas, arbustal, pastos, tejido urbano discontinuo, red vial, plantación forestal y vegetación secundaria. Dando cumplimiento con esta información al literal a del requerimiento 26. De acuerdo con lo anterior, se tienen los siguientes resultados y análisis:

Herpetofauna: Se reportan 135 individuos distribuidos en 11 especies, dispuestas en igual número de familias, siendo los reptiles y el orden Squamata el más representativo, estos grupos se asocian principalmente al bosque ripario (55), pastos (25) y vegetación secundaria (23), coberturas que presentaron los valores más altos en términos de diversidad, en donde realizan todos o parte de sus ciclos de vida, la mayoría de las especies son insectívoras.

De acuerdo con la información reportada por la Sociedad, todas las especies registradas se encuentran dentro de la categoría de preocupación menor (LC) por IUCN y no se reportan especies endémicas.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 235 de 543

Aves: Se reportan 58 especies, distribuidas en 13 órdenes y 250 individuos siendo el más representativo Passeriformes. Las familias estuvieron representadas por 28 taxones, siendo Thraupidae y Tyrannidae (atrapamoscas), las más representativas con 13 y 11 especies cada una. Respecto a las especies, se reporta que la especie dominante fue *Streptoprocne zonaris* con 170 individuos. Los índices de biodiversidad reportan que las unidades de pastos y arbustal presentan la mayor distribución de especies, no obstante, la mayor abundancia se dio para bosque ripario, debido probablemente a que las especies registradas son en su mayoría generalistas que usan estas coberturas de paso y que además poseen comportamientos gregarios.

De acuerdo con la información reportada por la Sociedad, todas las especies registradas se encuentra dentro de la categoría de preocupación menor (LC) por CITES, ninguna se reporta en la Resolución 1912 de 2017 y 7 especies se encuentran en el apéndice II de CITES y no se reportan especies endémicas, ni migratorias.

Mamíferos: Se reportan 58 individuos distribuidos en 6 especies, 4 familias y 3 órdenes, siendo Rodentia el más representativo, estos grupos se asocian principalmente a los arbustales y bosques riparios, coberturas que presentaron los valores más altos en términos de diversidad, la mayoría de las especies son omnívoras. De acuerdo con la información reportada por la Sociedad, todas las especies registradas se encuentran dentro de la categoría de preocupación menor (LC) por IUCN y no se reportan especies endémicas.

Teniendo en cuenta la información anterior sobre el componente de fauna, se considera que la misma es adecuada a lo requerido tanto en los términos de referencia, como en la MGEPEA (2018); así mismo, la visita de evaluación permitió evidenciar que la composición de fauna corresponde principalmente a especies generalistas, de amplia distribución y resistentes a cambios ambientales; en este sentido, se pudo constatar que los análisis de riqueza y diversidad obtenidos por la Sociedad muestran las condiciones actuales del territorio. Así mismo, la sociedad presenta los análisis de diversidad alfa, beta y curva de acumulación de especies para todos los grupos, análisis de curva de acumulación de especies por unidad de cobertura que muestran la tendencia hacia la asíntota, complementándose con estimadores que superan el 85% de efectividad y análisis de gremios tróficos; tal como lo solicitan los términos de referencia y la MGEPEA. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que se aborda de manera correcta la respuesta a los literales b), c) y d) del requerimiento, información que robustece la caracterización de fauna silvestre dentro del área de interés.

Respecto a las intervenciones manifestadas por las comunidades en la Audiencia Pública Ambiental realizada el 7 de noviembre de 2023, se destaca la importancia de la fauna silvestre para las comunidades y la importancia regional que estas tienen en la funcionalidad ecológica, por lo cual, para el desarrollo del proyecto deberán implementarse de manera adecuada las medidas de manejo que se relacionana en los numerales 11.1.2 Medio Biótico del Plan de Manejo Ambiental y 11.2.2 Medio Biótico del Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico.

4.2.5.1. Análisis de fragmentación y conectividad

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatapé 57 (+52 489) 8 / 818 8011 2968 PAX 57 (+52 489) 111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 236 de 543

La Sociedad presentó en el capítulo 5.2 caracterización Al biótico del EIA inicial, la descripción de conectividad y fragmentación en el área de influencia, sobre esta información luego de realizar la verificación durante la vista de evaluación se solicitó la siguiente información adicional (Acta 18 del 28 de marzo de 2023):

“(…)

Requerimiento 28.

Caracterización del Área de influencia

Actualizar el análisis de conectividad y fragmentación de acuerdo a los TdR-13 (2016) en el sentido de incorporar los ajustes solicitados en coberturas de la tierra y área de influencia del medio biótico para los escenarios CON y SIN proyecto”

La Sociedad presentó en la respuesta a la información adicional, el análisis de los efectos de la fragmentación en los procesos ecológicos, interacciones bióticas y conectividad ecológica a partir de las coberturas de la tierra, en los escenarios sin y con intervención del proyecto, dando cumplimiento al requerimiento.

Dentro de las métricas de paisaje del área de estudio (forma, borde y parches) se tomaron seis (6) unidades de cobertura vegetal, las cuales corresponden a: bosque ripario, plantación de latifoliadas, arbustal denso, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja. Los resultados reflejan que la cobertura más afectada será la de arbustales, pues disminuye en un 15,49% la ocupación de cobertura; en cuanto al factor forma, el comportamiento de las coberturas independiente de la intervención es irregular.

Por otra parte, las tendencias de los factores áreas y perímetro de las coberturas de bosque ripario, arbustal denso, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja permanecen constantes en la intervención, de allí que no se afecte la estructura de las áreas naturales y seminaturales identificadas en el proyecto.

Con respecto a la conectividad ecológica, se identificó mediante el modelo costo-distancia, en el escenario sin proyecto un corredor de conectividad en el área de estudio sin proyecto, el cuál atraviesa coberturas intervenidas que posteriormente se podrán ver afectados por el proyecto (PIT sur – moderada a media, PIT norte – media, deposito panorama media), por lo que las rutas de conectividad de las especies se verán modificadas en estas zonas, generando alteraciones para atravesar el territorio desde los puntos denominados de inicio de ruta y tendrían que rodear el título minero para llegar a sus destinos.

Teniendo en cuenta los resultados del componente de conectividad, se considera que la misma es adecuada a lo requerido tanto en los términos de referencia, como en la MGEPEA (2018); así mismo, durante la visita de evaluación se evidenciaron áreas núcleo asociadas a las coberturas naturales y como las especies de fauna emplean principalmente los arbustales para hacer sus desplazamientos entre esta unidad de cobertura, lo cual es coherente con lo presentado por la Sociedad.

4.2.5. Ecosistemas Acuáticos

La Sociedad presentó la caracterización del recurso hidrobiológico presente en el área de influencia en el EIA inicial, sobre esta información luego de realizar la verificación durante la vista de evaluación se solicitó la siguiente información adicional (Acta 18 del 28 de marzo de 2023):

“(…)

Requerimiento 27.

Caracterización del Área de influencia

Ajustar los análisis hidrobiológicos, de acuerdo con los TdR-13 (2016) para el área de influencia del proyecto en el sentido de:

- a. Caracterizar hidrobiológicamente el río San Marcos dentro del área de influencia biótica.*
- b. Realizar el análisis de la correlación fisicoquímica e hidrobiológica”.*

De acuerdo con la información entregada para la caracterización de las comunidades hidrobiológicas (fitoplancton, ficoperifiton, zooplancton, macroinvertebrados bentónicos, perifiton, macrófitas y peces) la Sociedad presenta los resultados de dos (2) períodos: seco – julio de 2021 y lluvioso – abril de 2023, los cuales fueron realizados en 5 puntos de monitoreo correspondientes a: río San Marcos (3 puntos) y quebrada Mulaló (2 puntos); sobre el río San Marcos se incluyó un punto adicional de caracterización hidrobiológica, teniendo en cuenta el requerimiento solicitado en el literal a. Estos monitoreos se realizaron en el marco del Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales otorgado por la Resolución 1403 del 16 de julio de 2019 y a la empresa Biota Consultoría y Medio Ambiente S.A.S.

De la caracterización presentada por la Sociedad se observan los siguientes resultados:

Tabla- 65. Resultados comparativos para cada grupo hidrobiológico

Comunidad	Época Seca (julio 2021)	Época de lluvias (abril 2023)
Ficoperifiton	R. San Marcos: Se distribuyeron en 3 divisiones, 10 órdenes, 15 familias y 17 géneros, con un total de 7.368 ind/cm². Q. Mulaló: Se distribuyeron en 6 divisiones, 16 órdenes, 20 familias y 25 géneros, con un total de 4.807,1 ind/cm². Identificando géneros que sugieren estados eutróficos y presencia de materia orgánica.	R. San Marcos: Se distribuyeron en 4 divisiones, 16 órdenes, 18 familias y 19 géneros, con un total de 25.930 ind/cm². Q. Mulaló: Se distribuyeron en 4 divisiones, 10 órdenes, 11 familias y 12 géneros, con un total de 5.895 ind/cm². En general corresponden a especies cosmopolitas, indicadoras de cuerpos de agua eutrofizados.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 238 de 543

Comunidad	Época Seca (julio 2021)	Época de lluvias (abril 2023)
Fitoplancton	R. San Marcos: Se distribuyeron en 5 divisiones, 12 órdenes, 13 familias y 13 géneros, con un total de 4.824 ind/ml. Q. Mulaló: Se distribuyeron en 4 divisiones, 10 órdenes, 14 familias y 14 géneros, con un total de 7.894 ind/ml. Identificando géneros que sugieren estados eutróficos y presencia de materia orgánica.	R. San Marcos: Se distribuyeron en 3 divisiones, 9 órdenes, 10 familias y 10 géneros, con un total de 3.156 ind/ml. Q. Mulaló: Se distribuyeron en 3 divisiones, 5 órdenes, 6 familias y 6 géneros, con un total de 2.017 ind/ml. En general corresponden a especies cosmopolita, den general corresponden a especies indicadoras de cuerpos de agua eutrofizados.
Zooplancton	R. San Marcos: Se distribuyeron en 2 phylum, 3 órdenes, 7 familias y 9 géneros, con un total de 27,75 ind/ml. Q. Mulaló: Se distribuyeron en 2 phylum, 2 órdenes, 6 familias y 7 géneros, con un total de 64,58 ind/ml. En general corresponden a organismos indicadores de cuerpos de agua con alto contenido de materia orgánica.	R. San Marcos: Se distribuyeron en 4 phylum, 3 órdenes, 6 familias y 6 géneros, con un total de 4,08 ind/ml. Q. Mulaló: Se distribuyeron en 4 phylum, 3 órdenes, 6 familias y 7 géneros, con un total de 4,91 ind/ml. En general corresponde a especies que se establecen en lugares donde se llevan a cabo procesos de nitrificación y donde existe un aporte masivo de nutrientes, y podría indicar la presencia de materia orgánica como medio eutrófico.
Macroinvertebrados bentónicos	R. San Marcos: Se distribuyeron en 2 clases, 9 órdenes, 19 familias y 19 géneros, con un total de 135 ind/ml. Q. Mulaló: Se distribuyeron en 1 clase, 6 órdenes, 11 familias y 14 géneros, con un total de 253 ind/ml. En general corresponden a organismos con alta tolerancia a la contaminación.	R. San Marcos: Se distribuyeron en 2 clases, 9 órdenes, 15 familias y 22 géneros, con un total de 240 ind/ml. Q. Mulaló: Se distribuyeron en 1 clase, 2 órdenes, 9 familias y 10 géneros, con un total de 58 ind/ml. Corresponden a organismos asociados a cuerpos de agua ricos en orgánica.
Fauna íctica	No estuvo presente dadas las condiciones propias de los cuerpos de agua, el estado y calidad la misma, entre otros factores como solidos suspendidos, DBO, entre otros, siendo la intervención antrópica una de las principales afectaciones del recurso.	Se reporto únicamente una especie en el río San Marcos, correspondiente a "Guppy" <i>Poecilia reticulata</i> con 42 ind.
Macrófitas acuáticas	No se reportan en ningún cuerpo de agua.	No se reportan en ningún cuerpo de agua.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, respuesta a la información adicional.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+5) 3548108 / 81880112968 PAGO 57 (+5) 3548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 239 de 543

De acuerdo con los resultados obtenidos, se aprecia que para la quebrada Mulaló se presentan mejores condiciones para las comunidades hidrobiológicas, pues tienen una mayor disponibilidad y variedad de meso - hábitats como por ejemplo orillas con vegetación, y presencia de sustratos como cantos, gravas y arenas. Por otra parte, el río San Marcos además de las evidencias de intervención antrópica, las condiciones del lecho por su bajo grado de compactación en los sedimentos, es poco favorable para el establecimiento de las comunidades, además en esta fuente de agua se evidencian descargas de aguas residuales, y poca vegetación asociada a las orillas. Las condiciones de estos cuerpos de agua se evidenciaron durante la visita de evaluación y son coherentes con lo descrito por la Sociedad.

Con respecto al literal b), la Sociedad presentó por medio de análisis de correspondencia canónica, la correlación fisicoquímica e hidrobiológica de los dos cuerpos de agua caracterizados, dando respuesta adecuada a este literal, obteniendo los siguientes resultados por grupo:

Ficoperifiton: Se registró una varianza acumulada en el primer eje de 30,3% y para el segundo eje de 24,7%, los resultados que representan la ordenación de las variables y de las especies fueron principalmente sólidos suspendidos totales y demanda bioquímica de oxígeno influyendo de manera positiva con taxas como: *Fragilaria sp*, *Frustulia sp*, *Navicula sp*, *Cladophora sp*, *Oedogonium sp* y *Cosmarium sp*.

Fitoplancton: Se registró una varianza acumulada en el primer eje de 53% y para el segundo eje de 22,1%, los resultados que representan la ordenación de las variables y de las especies fueron principalmente en los sólidos suspendidos totales, Fósforo Total y Demanda Química de Oxígeno influyendo de manera positiva taxa como *Microsystis sp*.

Zooplancton: Se registró una varianza acumulada en el primer eje de 53,5% y para el segundo eje de 35,1%, en donde se observa que la ordenación de las variables y de las especies, se relaciona principalmente con Demanda Química de Oxígeno, pH y Demanda Bioquímica de Oxígeno influyendo de manera positiva en los taxas *Lepadella sp*, *Lepadella patella* y *Notholca sp*.

Macroinvertebrados: Se registró una varianza acumulada en el primer eje de 70,1% y para el segundo eje de 33,1%, en donde se aprecia que la ordenación de las variables y de las especies, se relaciona principalmente con Sólidos Suspendidos Totales y Demanda Bioquímica de Oxígeno influyendo de manera positiva en los géneros *Thraulodes*, *Leptonema* y *Baetodes*.

Se considera que la caracterización de los ecosistemas acuáticos es adecuada y permite evidenciar la baja calidad de los ecosistemas acuáticos en términos de calidad, riqueza y abundancia de los grupos hidrobiológicos, cumpliendo con lo establecido tanto en los términos de referencia, como en la MGEPEA (2018). Por otra parte, de acuerdo con la verificación realizada en la visita de evaluación se observó que estas fuentes de agua (quebrada Mulaló y río San Marcos) se encuentran intervenidas por descargas (residuos

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 240 de 543

sólidos y líquidos) provenientes de los cascos urbanos de los corregimientos localizados en el área de influencia, lo cual ha generado alteraciones en las comunidades hidrobiológicas.

Asi mismo, con base en las intervenciones realizadas por las comunidades en la Audiencia Pública Ambiental realizada el 7 de noviembre de 2023, se destaca la importancia de los ecosistemas acuáticos, la disponibilidad del recurso y las comunidades hidrobiológicas que allí habitan, las asociaciones entre la biota acuática y los parámetros de calidad adecuados para su sobrevivencia, siendo el recurso mas importante de acuerdo con las intervenciones realizadas. Es por ello por lo que para el desarrollo del proyecto deberán implementarse de manera adecuada las medidas de manejo que se relacionana en los numerales 11.1.2 Medio Biótico del Plan de Manejo Ambiental y 11.2.2 Medio Biótico del Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico.

4.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Análisis regional

Con base en la información que genera el Grupo de Regionalización de la ANLA a través de su Centro de Monitoreo, se presenta la Sensibilidad Ambiental (2022) del área de influencia del proyecto, el cual presenta una sensibilidad en las categorías Moderada y Muy Alta. En la siguiente tabla, se muestran los municipios en el área del proyecto que, al corte de actualización vigencia 2022, presentan quejas y/o denuncias ambientales sobre los diferentes recursos, obras, actividades, permisos o trámites ambientales de competencia de ANLA.

Tabla- 66. Sensibilidad Medio socioeconómico por municipios

Municipio	Departamento	Sensibilidad Socioeconómica	No de Quejas	Procesos Judiciales
Yumbo	Valle del Cauca	Moderada / Muy Alta	11	Si

Fuente: Sensibilidad Ambiental para proyectos, obras y actividades de competencia ANLA. Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo, SIPTA, ANLA, 2022

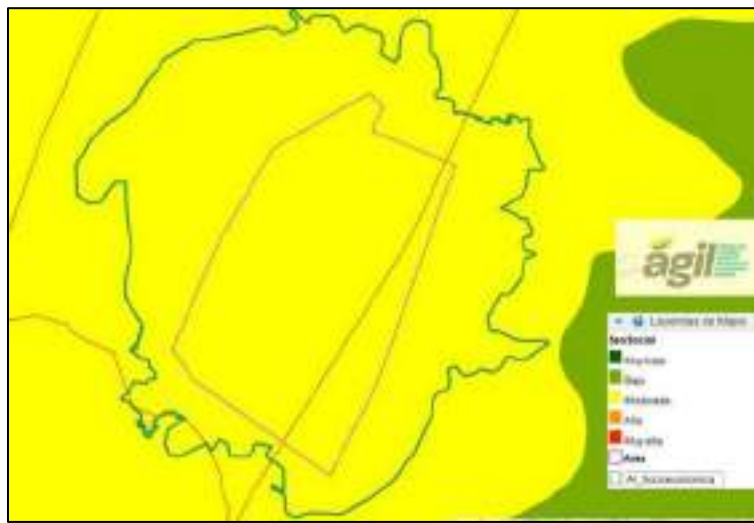


Figura- 62. Análisis sensibilidad medio socioeconómico
Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 30/05/2023

No obstante, al realizar una revisión al Sistema de Información de Licencias Ambientales, se observa que las quejas presentadas se relacionan con la solicitud de modificación del Plan de Manejo, las cuales se motivan en la oposición al proyecto por los diferentes impactos que este generaría en las comunidades del área de influencia.

En tal sentido, desde 2020 hasta la fecha no se encontraron evidencias de quejas relacionadas con el desarrollo actual del proyecto.

En relación con la información aportada por la sociedad en el capítulo de caracterización del área de influencia del medio socioeconómico, se realizó el requerimiento asociado con la entrega de información que permitiera contar con soportes para evaluar el cumplimiento de acciones en tema de lineamientos de participación relacionados con los resultados de procesos de consulta previa, en los siguientes términos:

“(…)

Requerimiento 29.

Caracterización del Área de influencia

En cuanto a Participación y socialización con las comunidades deberá:

- a- Presentar en su totalidad el acta de protocolización suscrita realizado con el Consejo Comunitario de San Marcos.*
- b- Anexar las matrices de evaluación de impactos que fueron realizados por los Consejos Comunitarios de Mulaló, San Marcos y Manga Vieja en el marco de la consulta previa.*
- c- Anexar los estudios y/o conceptos que fueron presentados por los Consejos Comunitarios en el marco de la consulta previa y que se relacionan con temas y aspectos asociados con la solicitud de la modificación.*

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 242 de 543

La sociedad, en respuesta al requerimiento, allegó en el capítulo de anexos 5.3, del documento Complemento del PMA, radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 copia de las tres actas de protocolización completas, correspondientes a los procesos de Consulta Previa adelantados con los Consejos Comunitarios de Mulaló, Manga Vieja y San Marcos. Incluyó igualmente las matrices de identificación de impactos que fueron trabajadas por los Consejos en sus espacios autónomos y posteriormente, confrontados con las matrices desarrolladas por la sociedad. También allegó en el anexo 5.3.11 los conceptos técnicos emitidos por los consejos comunitarios de Mulaló y Manga Vieja.

La anterior información corresponde a la analizada en los numerales 3.2, 4, 8 y 12 del presente documento.

Ahora bien, a continuación, se presentará un análisis de la caracterización socioeconómica del área de influencia de la modificación del PMA, haciendo énfasis en aquellos componentes del medio socioeconómico que tienen mayor relevancia por ser los que a juicio del EEA podrían ser alterados, modificados, impactados y/o afectados por el desarrollo del POA. Las consideraciones estarán orientadas a evaluar el estado actual de los componentes y las implicaciones que tendrían bajo el escenario futuro con la modificación.

La información presentada por la sociedad en el documento Complemento del PMA, radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, desarrolla aspectos de la unidad territorial del municipio de Yumbo y de los corregimientos de San Marcos y Mulaló y de la vereda Manga Vieja. Es importante mencionar algunas consideraciones que deben ser tenidas en cuenta para la comprensión de la información presentada:

- El área de influencia del medio socioeconómico excede a los centros poblados, en el sentido que comprende toda el área hasta donde se estima que se pueden extender los impactos ambientales del proyecto; en tal sentido, conviene aclarar que la caracterización de estas áreas que no hacen parte de los centros poblados está inmersa dentro del contexto general de la presente caracterización.
- Es preciso considerar el hecho de que los centros poblados de Mulaló y San Marcos son descritos, asumidos y nombrados por múltiples fuentes de información indistintamente como veredas o como centros poblados, sin que ello altere la comprensión de cada unidad territorial tal como se define en el área de influencia del estudio.
- Para efectos de la caracterización de las comunidades étnicas que fueron identificadas, la información de estas se desarrolló en el numeral 5.3.6.4 Comunidades étnicas, del documento Complemento al PMA, su delimitación territorial se basó en lo aportado por fuentes de información primaria, toda vez que el territorio, entendido a partir de criterios étnicos, en múltiples ocasiones excede los límites geográficos establecidos normativamente y se constituye en el espacio vital en el que las comunidades ejercen sus prácticas, construyen su cultura y sus tradiciones.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 243 de 543

- Se aclara que la caracterización étnica de los Territorios Ancestrales de Mulaló y de San Marcos fueron realizadas directamente por cada Consejo Comunitario, en ejercicio de su autonomía y autogobierno.

Así mismo, es fundamental tener en cuenta que para la caracterización de comunidades no étnicas, tanto en el centro poblado de Mulaló como en San Marcos, la sociedad no pudo adelantar el proceso de recolección de información primaria, toda vez que los consejos comunitarios manifestaron que la información suministrada en las caracterizaciones étnicas daba cuenta de la totalidad de la población en cada unidad, territorial, siendo ésta la más actualizada, y no autorizaron llevar a cabo procesos de recolección de información primaria (Anexo 5.3.1_Respuesta Mulaló solicitud de información caracterización).

Así las cosas, la sociedad adelantó la caracterización de la vereda Manga Vieja dado que para los corregimientos de San Marcos y Mulaló, los consejos comunitarios no autorizaron la caracterización de sus territorios por considerar que estas habían adelantado una caracterización previa.

Componente Demográfico:

En lo que respecta a las unidades territoriales que conforman el área de influencia del proyecto (vereda Manga Vieja y centros poblados de Mulaló y San Marcos) la población es predominantemente negra y mestiza cuyo origen y asentamiento se remonta al proceso de trata de población africana esclavizada del siglo XVII: *“Los africanos esclavizados realizaban trabajos en las minas, servicio doméstico, como agricultores, ganaderos, cargueros y cargueras por trochas y caminos, en varios lugares fueron inducidos a trabajar como artesanos. Igualmente se desempeñaron en el servicio doméstico como cuidadores de niños y cocinera. Los que pudieron comprar su libertad se convirtieron en pequeños comerciantes en los mercados locales”*. (Tomado del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, documento Complemento al Plan de Manejo Ambiental-PMA, capítulo 5, página 94).

Es preciso considerar de acuerdo con lo descrito en el Documento complemento al PMA, que el poblamiento de las distintas haciendas del Valle del Cauca, de las que derivan los corregimientos y veredas hoy reconocidos en esta zona del país, tiene su origen, según lo expresan Colmenares y Lozano (1997), en el origen de las haciendas vallecaucanas en el siglo XVIII, cuando grandes latifundios se transforman en unidades productivas ligadas al patrón de producción de los ciclos de explotación minera. También es necesario advertir que la dinámica de poblamiento de las unidades territoriales que hacen parte de este estudio está intrínsecamente ligada no solo por su cercanía geográfica sino porque históricamente estos territorios, hoy divididos política y administrativamente, hacían parte de la misma hacienda.

En el área de influencia, según información de censo poblacional de Manga Vieja y San Marcos, y caracterización de Mulaló elaborada por su Consejo Comunitario (2019), habitan 3.175 personas distribuidas así: 525 en Manga Vieja, 1.218 en San Marcos y 1.432 en Mulaló quienes se asientan en el territorio con patrones de asentamiento, lineal, disperso y nucleado. El patrón de asentamiento de las viviendas en la vereda Manga Vieja

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 244 de 543

corresponde a un modelo disperso, en el que las unidades de vivienda son a su vez unidades productivas, y en concordancia con el origen de la vereda por las múltiples divisiones de predios de gran extensión (haciendas). Cabe destacar que uno de los ejes estructurantes del patrón de asentamiento de la población y las viviendas, sin duda, lo constituyen la Quebrada La Esmeralda y la Quebrada Guadualito, a partir de las cuales se ha distribuido la población en el territorio actual de Manga Vieja. También se observa un desarrollo lineal en el sector central de la vereda proveniente del corregimiento de San Marcos en el que las viviendas están atomizadas en torno a equipamientos como la escuela, la caseta comunal, la capilla y el centro de salud. Y un asentamiento disperso en los sectores de El Arenal, La Playita, El Callejón, La Obra y Casa Blanca.

En el caso del centro poblado de **Mulaló**, el patrón de asentamiento se sustenta en el poblamiento histórico en el territorio mediante procesos de apropiación, transformación y configuración de diversas redes de orden espacial y cultural en clara dependencia con los recursos que brinda el territorio ancestral de Mulaló (Consejo Comunitario de Mulaló, 2019).

Así, en el proceso de poblamiento han sido determinante la quebrada Mulaló y todos sus afluentes: quebradas El Lobo, La Nevera, Cresta de Gallo, La Morena, Placer Alto, Placer Bajo, El Viaducto, Chancos, Zanjón Carbonero Uno, Zanjón Carbonero Dos, Piedra Azul, El Embudo, La Batea, Zanjón Los Azafranes y los nacimientos Canoas, Arbolito Uno, Arbolito Dos, Piedra Grande Uno y Dos, Naranjos, Los Azafranes, Cangrejos, Pozos, entre otros.

En cuanto al proceso de poblamiento de **San Marcos**, este se ha dado sin planificación previa (Consejo Comunitario de San Marcos, 2019) alrededor de la infraestructura social básica existente: iglesia, escuela, caseta comunal, cancha polideportiva, adquiriendo las características de una zona urbana. El centro poblado de San Marcos, asumido como la cabecera del Corregimiento del mismo nombre está dividida en cinco sectores: Asoprosan Centro, Buenos Aires, Pelongo, El Progreso-Brisas y Los Almendros.

De acuerdo con lo anterior es importante señalar que para Manga Vieja y Mulaló el factor determinante de asentamiento gira en torno de los cuerpos de agua, que marca la ocupación de los territorios por la facilidad de acceso al recurso para vivir y para el desarrollo de sus actividades económicas, observándose una gran dependencia del mismo.

Es importante para el EEA incluir información aportada en el documento Complemento al PMA, radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, de cómo se fue dando la ocupación del territorio y el por qué de la presencia del proyecto minero de ARGOS S.A. Con base en la información aportada por la sociedad, la que se fundamenta en registros de historiadores como Germán Colmenares (1975), Ortiz Cuero (2014) y Londoño Rosero (2009 y 2010), durante los siglos XVI y XVII existió en el Valle del Cauca, con respecto al escaso número de la población española, una disponibilidad casi ilimitada de tierras para la explotación. Una posesión podía permanecer inexplorada o explotada al mínimo en el seno de una familia en espera de una coyuntura favorable. Las posesiones se fragmentaban con las herencias o con ventas que iban a engrosar otras posesiones. Para el siglo XVII la actividad agrícola de las grandes haciendas, que eran utilizadas y exploradas parcialmente, comenzó a ser complementaria con la actividad minera que se estaba desarrollando y

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 245 de 543

creciendo en el departamento del Chocó, y mineros y comerciantes incluso comenzaron a apropiarse de tierras con el fin de abastecer sus explotaciones especialmente auríferas. *“Allí surgió en el siglo XVIII una economía agraria esclavista que no era autónoma, sino que se derivaba del auge de una economía minera”* (Colmenares G., 1975).

Hacia el año 1736 la hacienda Mulaló era una de las más grandes de la región, y estaba subdividida en varios potreros: San Marcos, Santa Inés, Tapias y El Palmar. Don Nicolás Cayzedo Hinestroza realizó el proceso de confirmación de títulos de las tierras de Mulaló, iniciando así todo un proceso de sucesión de la propiedad por heredad familiar que se extendió hasta mediados del siglo XIX. Ortiz Cuero (2014) señala que a partir de 1865 se inició el proceso de fragmentación gradual de la propiedad de la Hacienda Mulaló. Señala también que según las referencias y testimonios de algunos de los actuales habitantes de Mulaló *“los primeros asentamientos de los pobladores libres se ubicaron fundamentalmente en las regiones de frontera: montes y zonas inundables dentro de los límites territoriales de la Hacienda de Mulaló. La mayoría de las primeras familias se establecieron sobre la banda al norte de la quebrada Mulaló, inicialmente mediante contratos de terraje, mediante estrategias de tumba y desmonte entre el propietario de la hacienda y luego, mediante compra de predios, como en los casos de Fabián Cuero, Jerónimo Cuero. Otro núcleo importante de ocupación se conformó en las inmediaciones de la casa antigua de la Hacienda Mulaló, donde desde mediados de siglo XVIII se evidencia la presencia dispersa de varios ranchos o espacios de habitación de las familias de esclavizados, libres y libertos dentro de la espacialidad de la hacienda, que hoy constituye la cabecera corregimental de Mulaló”*. La misma fuente de información señala que a mediados del siglo XX, con la llegada de la empresa Cementos del Valle, que compró en 1942 La Calera con su mina de cal a los hermanos Sierra, muchas de las casas de los nativos pobladores que estaban ubicados al frente de la portada antigua de ingreso a La Calera, y en el predio conocido como el “Maracana” fueron reubicados por la empresa. Sin embargo, sobre la zona aledaña, que es la que corresponde a la actual vía de entrada a Mulaló, se ha conservado la propiedad, ocupación espacial y descendencia de las primeras familias como es el caso de los Tello, Puentes, Cuero, Rodríguez, Sánchez, etc.

En cuanto a la Hacienda San Marcos, que es donde hoy se encuentra el corregimiento y su centro poblado, era una porción de la Hacienda de Mulaló. La hacienda San Marcos fue dividida en un proceso de sucesión. Las ventas de tierra se hicieron incluyendo los esclavos con los que contaban. Gran parte de los trabajadores de estas haciendas eran esclavizados, negros libertos y nacidos libres que continuaban en las haciendas, pero no podían continuar trabajando en ellas por los altos costos que esto implicaba, por lo que poco a poco se fueron agrupando en algunos sectores que les fueron titulados.

Para el año de 1860, la hacienda de San Marcos se dedicó a la producción de aguardiente, actividad económica que le permitió conservar su prosperidad económica, mientras otras grandes haciendas cayeron en la decadencia hasta en punto de llegar a desaparecer como ocurrió con las haciendas de Arroyohondo y Mulaló.

Después de la abolición de la esclavitud, de la liberación de los esclavizados y la obtención de tierras, se dio una convivencia entre los propietarios tanto antiguos como los que iban surgiendo de las múltiples y constantes ventas y divisiones de los terrenos, y la comunidad

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 246 de 543

negra que se fue fortaleciendo y que asumieron también el estatus de propietarios. Así surgió un proceso de mestizaje que es hoy evidente en la comunidad, y se ha venido acentuando con la llegada de personas foráneas durante los últimos 50 años, procedentes de diversas regiones del país.

Componente Espacial:

En la información analizada a continuación se enfatizará en aquellos aspectos que resultan relevantes para la evaluación y, de manera general, sobre aquellos aspectos que siendo importantes no se constituyen en prioritarios para la toma de decisiones.

- Servicios sociales

Vivienda:

Manga Vieja cuenta con 170 unidades residenciales de las cuales 13 corresponden a viviendas deshabitadas, de uso temporal o fincas de trabajo. En San Marcos, de acuerdo con información del censo de población realizada en 2019, existen 354 viviendas ocupadas por 394 familias, y en Mulaló, según datos del Diagnóstico del Plan de Desarrollo 2016-2019, existen 280 viviendas y alrededor de 1.400 habitantes. Allí, el patrón de asentamiento suele ser nucleado alrededor de infraestructura de importancia tal como el parque principal, la cancha sintética, el puesto de salud y el colegio.

Educación:

Para el área de influencia, en relación con la infraestructura educativa, Manga Vieja cuenta con la IE Antonio Galán que depende de la IE de San Marcos y presta los servicios de preescolar hasta básica primaria. En Mulaló, el servicio educativo lo presta el colegio San Pedro Claver y en San Marcos a través de la IE José Antonio Galán que ofrece los servicios educativos desde preescolar hasta grado 11. Estas dos últimas instituciones cuentan con etnoeducadores.

Salud:

Manga Vieja cuenta con un centro de salud en estado de abandono desde hace 10 años. Mulaló cuenta con un centro de salud “José Lino Cuero” que presta servicio médico y odontológico los miércoles cada 15 días. La mayoría de los habitantes accede al sistema integral de salud en la modalidad de régimen subsidiado. En San Marcos existe un centro de salud en buenas condiciones y completamente dotado que presta servicio a la comunidad todos los jueves en el horario de la mañana.

Para la prestación del servicio ambulatorios como medicina general, obstetricia, ortopedia, pediatría, nutrición, odontología, atención de urgencias, laboratorio clínico, entre otros, los pobladores de las tres comunidades próximas al proyecto de ARGOS S.A., deben desplazarse al hospital más cercano ubicado en la cabecera municipal de Yumbo.

- Servicios públicos

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81800112968 PRR: 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 247 de 543

Acueducto y alcantarillado:

El acceso al recurso hídrico en el AI se realiza en su gran mayoría a través de pozo profundo; en San Marcos la totalidad de las viviendas toman el agua del acueducto de San Marcos el cual proviene de aguas subterráneas. En Mulaló, los habitantes del sector de Las Brisas lo toman de pozo profundo y el centro poblado del río Mulaló, no obstante, no todos los pozos se encuentran registrados por lo que el dato de captación de aguas subterráneas podría ser mayor. En el sector de Mulaló parte baja, los habitantes captan aguas de la quebrada Trapo Viejo.

La vereda Manga Vieja utiliza para su abastecimiento el acueducto veredal, que es deficiente, casi inexistente, debido a que, si bien el sistema cuenta con una infraestructura en buen estado, con el tiempo ha sido evidente que se construyó con deficiencias técnicas. Además, existen captaciones ilegales en la parte alta de la vereda con las nuevas viviendas que se han construido a raíz de invasiones y apropiaciones ilegales de predios. También hacen uso de aljibes y pozos para el desarrollo de sus actividades económicas, agricultura, minería y ganadería.

La mayoría de la población de Manga Vieja (35%) se abastece de agua para el consumo doméstico del acueducto veredal, el 27% de pozo artesanal o aljibe en su propio predio o predio vecino, el 24% de un nacimiento de agua (afloramiento), el 7% del río o quebrada menor, y el 6% recurre a transportar agua proveniente de otro lugar, como ocurre en algunos casos de familias que se abastecen de agua del acueducto urbano de Yumbo, o de agua comercializada en bolsa o en botella.

En Mulaló, el servicio de acueducto lo presta la junta comunitaria Administradora de acueducto PROAGUA. En la actualidad el sistema cuenta una planta de tratamiento en la Loma de la Cruz, que abastece la parte centro y la baja de Mulaló, pero no la parte alta del territorio, y para subsanar esto hay una planta nueva en proceso de construcción, la cual abastecería la parte alta y está ubicada por la vía a El Placer. El servicio de agua no llega a algunos sectores del territorio que se abastecen de nacederos o aljibes de aguas subterráneas, tal es el caso del Callejón de los Cangrejos, donde toman el agua de nacimientos aproximadamente 6 seis familias, el sector de la Loma de la Cruz, otras 4 familias se abastecen de nacederos o aljibes en el sector de Brisas de Mulaló.

De acuerdo con la información aportada durante la visita de evaluación, hoy existe un déficit. Uno de los puntos de captación es la quebrada Mulaló que se surte de fuentes en la parte alta como: El Placer, Changos, Montañitas, Guadual, donde hay presión por asentamientos humanos que vienen creciendo en esos sectores, sin control de las autoridades. Informan que a 8 metros del punto de captación del acueducto se encuentran pozos sépticos de esas comunidades, y que cuentan con aljibes, algunos autorizados otros no, que son usados para uso doméstico.

En San Marcos, 331 familias cuentan con el servicio de acueducto y solo el 2.9% no cuenta con este servicio.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 248 de 543

Para el manejo de las aguas residuales domésticas, Manga Vieja no cuenta con sistema de alcantarillado público por lo que la mayoría de las viviendas utilizan pozos sépticos y unas pocas vierten las aguas servidas a la quebrada La Esmeralda, que es la fuente de donde capta el acueducto veredal.

En San Marcos, el 71% de la población cuenta con el servicio de alcantarillado, es decir, 242 familias y el 29% que corresponde a 99 familias no cuenta con el servicio y se desconoce cómo realizan su manejo.

En Mulaló, de acuerdo con la información aportada por la comunidad de Mulaló parte Alta, un sector utiliza pozos sépticos y la otra está conectada a una red alcantarillado que presenta deficiencias en el punto de vertimientos, ya que existe una laguna de oxidación, la cual no sirve pues el proyecto quedó inconcluso. Mencionan que cuando las aguas del río Cauca se desbordan entran a la laguna y se devuelven contaminando todo. También reporta que en la parte alta donde se está concentrando población nueva, estos tienen algunos pozos sépticos instalados a menos de 8 metros del punto de captación del acueducto. De acuerdo con lo reportado en el Complemento del PMA, se complementa la información así: *“Existe una PTAR la cual no se usa al 100%, debido que hay varios sitios que no tienen alcantarillado, es decir no están conectados a las redes de alcantarillado, sino que hacen uso de los pozos sépticos, como en el sector de Brisas de Mulaló, Callejón de los Cangrejos, una parte del Callejón el Chivo - vía al Placer, y el sector de Los Ramos” (Obando Angulo, 2013, p.123)”*

En términos generales, casi el 100% de la población del AI cuenta con acceso al recurso, sin embargo, en Mulaló, aun contando con varias alternativas, existe gran presión sobre el recurso generada por la demanda que se ha profundizado por el desarrollo de asentamientos subnormales que se asientan en las zonas de recarga; igual sucede con Manga Vieja donde las fuentes bien sea superficiales o subterráneas están siendo contaminadas con vertimientos domésticos e industriales generados por la misma población. El que presenta mayor sensibilidad para el acceso al recurso es San Marcos que tiene dependencia total de las aguas del acueducto que provienen de aguas subterráneas.

Componente económico:

El municipio de Yumbo es conocido como la capital industrial del Valle del Cauca, ya que en su territorio se asientan más de 2000 empresas; sin embargo, en las unidades territoriales Manga Vieja, Mulaló y San Marcos la economía se deriva de las actividades agrícolas de subsistencia, de servicios (tiendas de abarrotes, comercio al menudeo, papelerías, etc.), algunas personas se dedican al trabajo por jornal del que derivan los ingresos para garantizar su subsistencia y la de sus familias.

En las unidades territoriales existen cultivos permanentes semi intensivos, tales como plátano, limón, mandarina, mangos y frutales con áreas pequeñas de producción y bajo a medio nivel de tecnificación. Los productos tienen un fin de subsistencia o hacen parte de la economía transitoria de las fincas, algunas de las cuales son destinadas a la recreación.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 249 de 543

La economía de la vereda Manga Vieja se caracteriza por estar ligada a las actividades agrícolas con bajos niveles de tecnificación y generación de escasos excedentes para los productores, sumado a la insuficiente disponibilidad de agua para actividades agrícolas, situación que fue citada por las comunidades durante la visita de evaluación que realizó el EEA los días 6 al 10 de marzo de 2023. Así mismo, hay en la vereda algunos hoteles como la Hostería Casa Blanca (muy cercano al PIT norte) y San Sebastián que potencian el turismo en la zona e insipientes comercio de víveres e insumos para la construcción.

En Manga Vieja también se realizan actividades de minería de calizas y otros derivados para la industria cementera. En el área se localizan títulos de explotación de propiedad de las empresas Cementos San Marcos y Unión Temporal Minera de Occidente, que existe desde 1977. También se conformó la empresa Mineros de Manga Vieja y Compañía Limitada, cuya principal actividad consiste en la extracción de arcillas de uso industrial, calizas, caolín y bentonitas. En sus orígenes, Mineros de Manga Vieja estaba conformada por 14 socios, pero en la actualidad son cuatro socios los dueños de la compañía.

Es importante mencionar que, de acuerdo con la información presentada en el numeral de superposición con otros proyectos, se evidencia que por parte de la CVC cuentan con instrumento de manejo dos proyectos mineros denominados Mina La Granja y Mina de San Marcos. Igualmente, al ingresar al sistema AGIL de la ANLA se observan varios títulos mineros que superponen con el área de influencia, sin embargo, no se puede precisar el estado de estos títulos.

En relación con estructura de la propiedad se menciona que en el área de estudio prevalece el microfundio y minifundio.

En cuanto a la economía de Mulaló se realizan algunas actividades agrícolas y pecuarias de baja escala. Existen también establecimientos como tiendas para la comercialización de víveres, restaurantes y algunas misceláneas o tiendas de ropa y algunos hoteles dada su vocación turística. Finalmente, en lo que respecta a San Marcos, el sector de comercio y servicios es el más importante; las tiendas de víveres, ferreterías y algunos hoteles como el Rincón de Teo y la Finca Villa Rosalba.

Respecto al mercado laboral, en Manga Vieja la mayoría de la población se dedica a oficios varios y solo el 11.5% se encuentra empleada. En lo que respecta a Mulaló *“los ingresos de las familias de la Comunidad Negra de Mulaló provienen de su vinculación laboral mediante contratos en su mayoría a término definido menores a un año, vinculación a actividades ocasionales, de la venta de productos o prestación de servicios en el marco de la actividad turística, o producto de pensiones o subsidios de adulto mayor que brinda el Estado”* (Consejo Comunitario de Mulaló, 2019, pág. 90). En el caso de San Marcos la principal actividad es el trabajo remunerado con un 65,2%, seguido de las actividades agrícolas con un 11,6%. Otras actividades menos utilizadas para la obtención de recursos son los negocios con un 9,9% y la prestación de servicios con un 9,3%.

Lo anterior, permite inferir que son comunidades que tienen condiciones difíciles para el sustento de sus familias, ya que pese a ser un área rural, el acceso al agua y el tamaño de la propiedad sólo les permite obtener escasos recursos de subsistencia. El desarrollo de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 250 de 543

actividades del sector terciario de la economía es incipiente, el comercio y prestación de servicios es el básico para atender las demandas de la población. Solamente una parte de la población de San Marcos deriva su sustento de contratos o empleabilidad generado por la industria de Yumbo.

Componente cultural

En el área de estudio, la pertenencia y auto reconocimiento de gran parte de sus habitantes como población étnica se constituye en uno de los referentes del patrimonio inmaterial junto con su historia y sus orígenes en el territorio.

Asociado a sus pobladores, a sus tradiciones y cultura retoma importancia el uso de algunas especies vegetales que son utilizadas en uso medicinal en San Marcos y en Mulaló, siendo este último donde se incorporan algunos animales o sus derivados para tales fines. La comunidad de Mulaló reconoce que estos saberes han pasado de generación en generación y en la actualidad todavía siguen teniendo un significativo nivel de importancia entre los pobladores locales.

En Mulaló la comunidad reconoce como sitios de interés histórico y cultural el Cementerio de Guadualito, el Paso de la Torre, la Hacienda Mulaló, la hacienda Salento, el antiguo palenque, la capilla de Mulaló, la ceiba centenaria, el camino de Trapo Viejo, la loma de La Cruz, el Cristo Rey, el museo de Mulaló, la escuela San Pedro Claver, el puesto de salud José Lino Cuero, la Barca Cautiva, la pila de agua de la antigua hacienda Salento que se encuentra en el Museo y los vestigios de las antiguas talanqueras al frente de la casa del señor Eliecer Quijano

En cuanto a sitios de interés, espacios de tránsito, áreas de uso cultural, en Manga Vieja no se reconocen por parte de sus pobladores espacios con especial significado para el tránsito y desplazamiento, más allá de las vías y caminos e infraestructura de la que hacen uso. Contrario a ello, para Mulaló son referentes importantes para la comunidad la quebrada Mulaló (considerado el elemento determinante para la vida y el poblamiento dentro del territorio) y todos sus afluentes; también se consideran de especial importancia las rutas y senderos de movilidad ancestral entre los que se destacan los senderos de pastoreo, los senderos y caminos ancestrales de conexión ancestral con el monte, las rutas y caminos reales hacia La Guaca, La Talanquera, el Paso de la Torre Roza, el Callejón Ancestral de Trapo Viejo y el Sendero Espiritual a Cristo Rey, entre otros

La comunidad de Mulaló, ha establecido una relación con el monte y los bosques para su aprovechamiento en torno a prácticas, usos y costumbres. Por ejemplo, para el pastoreo de vacas, chivos y caballos se utilizan sitios como 'el planeta', Monte Largo, El Tanque, Loma de La Cruz, Guadualito, Loma de la Rajadura, Zona de la Mina, La Calera y La Carrilera. La relación de los habitantes de Mulaló con la cuenca de la quebrada Mulaló, sus afluentes y el monte, de donde obtienen elementos esenciales para la vida en el territorio, plantas medicinales para el tratamiento y la cura de enfermedades, rituales de vida, muerte o sanación, plantas nativas para alimentación de animales, leña para cocción de alimentos, espacios de conexión espiritual con el territorio

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 251 de 543

A partir de la información descrita en el capítulo de caracterización, el cual se basa en información obtenida de las caracterizaciones realizadas por las comunidades de los consejos comunitarios de Mulaló y San Marcos y la caracterización de Manga Vieja, realizada por la Sociedad, las comunidades de las unidades territoriales tienen una relación constante con los recursos naturales existentes en su entorno; estos recursos están relacionados con las fuentes hídricas, con recursos de flora, faunísticos y con el uso del suelo. El relacionamiento con el entorno les permite hacer un aprovechamiento de éstos tanto comercial como de subsistencia, espiritual, cultural principalmente para Mulaló, lo cual conlleva a una presión importante sobre los mismos.

Componente Arqueológico:

Indica la Sociedad que se cuenta con la aprobación de la autorización de intervención arqueológica 8604 para la elaboración del Programa de Arqueología Preventiva, emitido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.

En la Carpeta 00_Cuestiones Legales, archivo 13 del radicado 2022152000011361 del 11 de febrero de 2022 del Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, la sociedad allegó copia del documento mediante el cual esa entidad aprobó el informe final de la Autorización de Intervención Arqueológica 8604 para el proyecto *“PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE 60,2 HECTÁREAS PARA EL “PROYECTO PIT YUMBO”. CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CALIZA A CIELO ABIERTO QUE SE LLEVA A CABO EN EL TÍTULO MINERO 8420. MINA CALERA, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA”*

Así mismo en la carpeta de anexos 5.3.8, la sociedad adjunta copia de los diferentes adendos (4) mediante los cuales se amplió la vigencia de Autorización de intervención arqueológica y otros relacionados con la reducción del área de prospección.

También presenta copia del radicado ICANH 130 0 3 2 4 del 23 de enero de 2020 mediante el cual el ICANH autoriza la intervención arqueológica, presenta la constancia de evaluación y cartografía con la localización del proyecto y del área de intervención arqueológica.

No obstante, y aunque la sociedad allegó el oficio del ICANH mediante el cual aprobó el informe final de la intervención arqueológica, lo que supone que se dieron por cumplidos los trámites y procesos previos, la sociedad no allegó el soporte que permita evidenciar la entrega del Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado para el proyecto, por lo que deberá anexar dicho documento previo al inicio del inicio de las obras.

Componente Político-Administrativa:

La organización comunitaria tiene su máxima expresión en la conformación de las juntas de acción comunal.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 252 de 543

- En la vereda Manga Vieja la organización sociocultural es diversa. La comunidad reconoce y hace parte principalmente de las siguientes organizaciones: Junta de Acción Comunal, Consejo Comunitario de la vereda Manga Vieja, Junta Administradora del Acueducto, Grupo del Adulto Mayor, Asociación de Agricultores Afrodescendientes de Manga Vieja y Fundación Ecológica Tierra de Esperanza
- La organización comunitaria en Mulaló, aunque existen 17 organizaciones sociales que trabajan por el bienestar de la comunidad, el Consejo Comunitario se considera la organización con mayor relevancia y representatividad. Además del Consejo Comunitario, existen tres Juntas de Acción Comunal (parte alta, parte media, parte baja), el Comité Empresarial Pueblito Vallecaucano, Corpomulaló, Grupo de Adulto Mayor, Asociación de Padres de Familia, la Junta Administradora del Agua, el museo de Mulaló y el comité pastoral
- La organización social de San Marcos en sus orígenes se trataba de una sola JAC en la que participaba San Marcos y Manga Vieja. El Consejo Comunitario es considerado como la única autoridad étnica-territorial presente en la vereda y junto con la JAC son las organizaciones comunitarias más importantes en San Marcos, aunque también existen otras organizaciones como La Junta administradora del acueducto, y otras que tienen intereses muy puntuales.

De manera generalizada se menciona que para el caso de Manga Vieja existe poca participación y no existe relevo generacional. En Mulaló y en San Marcos, los Consejos comunitarios lideran la participación.

Tendencias del desarrollo

La información de tendencia del desarrollo para el área de estudio involucra aspectos de tipo espacial, económico, político, social y medioambiental:

En lo relación con servicios públicos, en las unidades territoriales analizadas existe precariedad en el servicio de alcantarillado o utilización de otros mecanismos alternativos como pozos sépticos para el vertimiento de aguas residuales.

- Existen deficiencias en relación con el desarrollo comunitario, principalmente de las Juntas de Acción Comunal. La apatía y el desinterés inciden en la baja participación de la comunidad en las estructuras de organización social legítimamente consolidadas.
- La alta dependencia económica en las unidades territoriales, expresada no sólo en la población juvenil y adulta mayor, sino también en aquella que estando en edad de trabajar se encuentra económicamente inactiva, hace suponer que existen necesidades básicas que no alcanzan a ser satisfechas en los hogares.
- La poca diversificación de fuentes de empleo contrastada con la creciente oferta de mano de obra deja en evidencia la dificultad que tiene la población para garantizarse un ingreso básico que presuponga unas adecuadas condiciones de vida.
- Frente a la conectividad, en general, las vías de acceso hacia y entre las unidades territoriales analizadas se encuentran en buenas condiciones.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Registro de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 253 de 543

- Las JAC y los Consejos Comunitarios prevalecen como instancias de participación comunitaria y órganos legítimos de representación de la población residente en las unidades territoriales ante instituciones públicas y privadas.
- Existe una marcada carencia de fuentes diversificadas de empleo formal, en particular en la zona rural.

En términos generales, en relación con la caracterización del área de influencia, se considera que la información aportada por la sociedad le permite al EEA contar con un panorama del estado actual de cada uno de los componentes del medio socioeconómico, acorde con lo evidenciado en la visita de evaluación y la información que fue aportada por las comunidades.

Es importante en este punto citar aspectos de la caracterización que resultan relevantes para la evaluación ambiental por la incidencia o relación que podría presentarse sobre ciertos temas. Un aspecto para tener en cuenta es la población que habita el AI y las características actuales para el acceso al agua como fuente vital. Con la intervención del PIT sur se afectaría principalmente la comunidad del Mulaló integrada por los habitantes del sector poblado 1.400 personas, 350 habitantes del sector Las Brisas y 60 de Mulaló parte baja quienes acceden al recurso hídrico captando aguas del río Mulaló así:

- De las 280 viviendas que conforman el sector poblado todas toman agua de río Mulaló
- De las 75 viviendas del sector Las Brisas, 18 suscriptores toman de pozo profundo concesionado y los demás, 57, no se presenta información en relación con el acceso al recurso para las demás viviendas.
- De las 15 viviendas del sector Mulaló Bajo las mismas cuentan con concesión sobre la Quebrada Trapo Viejo

Para San Marcos y Manga Vieja, que se verían afectados por la intervención del PIT norte, es importante mencionar que San Marcos cuenta con una población de alrededor de 1200 habitantes en el centro poblado, que corresponden a 300 viviendas, en las que todos toman agua de pozo profundo (acueducto), mientras que Manga Vieja, 573 habitantes, 120 viviendas, de ellos 118 toman agua de la quebrada La Esmeralda. No obstante, en la visita realizada por el EEA, en reunión con el consejo comunitario y con las comunidades, estos informaron que en su mayoría toman agua de pozo profundo, ya que según la información aportada, las condiciones de la quebrada La Esmeralda, consideran, no son de buena calidad, debido a la existencia de actividades económicas desarrolladas en la parte alta que están contaminando el recurso: *“... periódicamente se presenta una contaminación por vertimientos de la porcícola Cervalle, localizada en la parte alta de Manga Vieja, aguas arriba de la bocatoma actual del acueducto, desde donde se hacen descargas de aguas negras contenidas en piscinas de sedimentación que son altamente contaminantes para la fuente, la calidad del ambiente y por tanto la calidad del agua que surte el acueducto”*.

En este punto se retoma la información aportada por la sociedad en la respuesta al requerimiento 14 de la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 *“Actualizar el inventario de puntos de agua subterránea para el área de influencia*

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 254 de 543

hidrogeológica y unificar la nomenclatura utilizada en los diferentes subcomponentes (inventario de puntos de agua, hidrogeoquímica, hidráulica, hidrogeología, isotopía); lo cual debe ser complementado en los formatos FUNIA (...)", donde se observa que la actualización de puntos de agua subterránea aumenta pasando de 167 puntos a 194 inventariados.

Estas aguas para el caso de Manga Vieja y San Marcos son utilizadas además para el desarrollo de actividades agrícolas, con un 11,6%, como segundo renglón de su economía. El documento Complemento del PMA, en el capítulo de caracterización cita textualmente. *"La economía de la vereda Manga Vieja se ha caracterizado por estar ligada a las actividades agrícolas con bajos niveles de tecnificación y generación de escasos excedentes para los productores, sumado a la insuficiente disponibilidad de agua para actividades agrícolas..."* *"Al igual que en Manga Vieja, en Mulaló se realizan algunas actividades agrícolas y pecuarias de baja escala"*.

Existen otras actividades económicas como hoteles en Manga Vieja y San Marcos, cultivos a gran escala en Manga Vieja, en Mulaló la empresa Esplacol, que se dedicada a la producción de productos para la obra blanca, entre otras que requieren del agua para el desarrollo de sus actividades o la prestación de servicios.

De acuerdo con la información presentada respecto a la sensibilidad del recurso hídrico subterráneo, tomada del capítulo de caracterización del componente en este concepto técnico y con base en las concesiones otorgadas por la CVC, se mencionan los siguientes datos sobre la zona acuífera del AI *"se encontró que existen registros de pozos no concesionados, pozos de monitoreo y aljibes, así mismo, la corporación evidenció que el uso actual del agua subterránea se distribuye de la siguiente manera: 52% son de uso industrial (industria y comercial), el 16% son para consumo humano y doméstico (acueductos, consumo humano y doméstico) y el 20% son para riego (agrícola, pecuario, estético y otros). El 12% restante corresponde a pozos sin especificación"*, información que pone de manifiesto la demanda del recurso para uso industrial y comercial.

Los datos presentados dan cuenta de la presión existente sobre el recurso hídrico, la sensibilidad actual del mismo por efecto de la demanda, respecto de lo cual, dentro de la evaluación se deberán considerar los diferentes aspectos que permitan identificar los posibles impactos que se puedan generar sobre la calidad, cantidad y acceso al agua con el desarrollo extractivo especialmente en el área de influencia de Manga Vieja y San Marcos, con el fin de evaluar la pertinencia de la modificación principalmente por el PIT Norte, de tal forma, que no se incremente el estrés hídrico subterráneo que en el escenario actual ya refleja una baja oferta: *"En el caso de la vereda Manga Vieja, en el mes de septiembre de 2019 la comunidad identificó tres sistemas de abastecimiento del acueducto veredal, los cuales en su conjunto no proveen de agua suficiente a las viviendas de los diferentes sectores de la vereda* (Tomado del capítulo 5.3 de Caracterización AI Socioeconómica, página 114 del documento Complemento del PMA, radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023).

Con base en lo anterior y de acuerdo a la información presentada por la sociedad, se considera que, para el medio socioeconómico, los impactos que se causarían sobre las comunidades de San Marcos y Manga Vieja por el desarrollo del PIT Norte, tienen que ver

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 011800112968 PREC. 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 255 de 543

con el potencial riesgo de desabastecimiento del recurso hídrico, limitando su acceso, tal como se puede considerar del análisis de los resultados presentados en el modelo hidrogeológico numérico que se presenta en el numeral 4.4.5 de este concepto técnico; así mismo se podrían generar consecuencias colaterales como limitación al desarrollo de actividades económicas, por escasez y/o dificultades para acceder al recurso hídrico, tema sobre el que se profundizará en el capítulo 8 de Evaluación Ambiental.

Así mismo, las medidas que fueron planteadas por la sociedad para atender la problemática que se puede generar sobre el recurso hídrico que abastece a estas comunidades, se analizarán desde el punto de vista técnico considerando la eficacia y efectividad para atender los efectos adversos generados por las actividades propuestas en la solicitud de modificación.

“En relación con el recurso hídrico hubo una medida de mitigación para el tema de los aljibes: se acordó que se iban a profundizar para todas las personas o reubicar el aljibe si es necesario; para los pozos por ejemplo en San Marcos se acordó que se va a repotenciar el pozo para garantizar el abastecimiento a la comunidad”. (Tomado del capítulo 5.3 de Caracterización Al Socioeconómica, página 18, tabla 5.2 Inquietudes presentadas por el Concejo, la Personería y funcionarios de la administración municipal de Yumbo, del documento Complemento del PMA, radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023)

La medida propuesta por la sociedad consiste en profundizar, reubicar o repotenciar los pozos de captación, sin embargo, lo planteado no atiende en su orden el manejo del impacto, es decir, prevenir, corregir, mitigar o minimizar los efectos adversos del proyecto sobre las aguas subterráneas. Lo propuesto por la sociedad son acciones de choque o alternativas extremas para no dejar a la comunidad sin agua.

La expectativa de no contar con el recurso hídrico es el mayor temor que la comunidad expresó durante la visita de evaluación y que dejó plasmado en las matrices de identificación de impactos, así:

- Consejo comunitario de Manga Vieja: *“Disminución de los niveles de agua subterránea y disminución de caudales de aguas superficiales. Pérdida de nacederos”.*
- Consejo comunitario de Mulaló identificó los siguientes: *Afectación en la disponibilidad-cantidad del recurso vital aguas superficiales de la cuenca del río Mulaló”, Afectación disponibilidad-cantidad de las aguas subterráneas”, Destrucción de la interacción y conexión de las aguas superficiales con las subterráneas”*
- Consejo de San Marcos: con los impactos *“Afectación y disminución de las aguas subterráneas”, “Afectación de las aguas superficiales del río San Marcos”, “Modificación del nivel freático por efecto barrera de borde en el área de intervención directa e indirecta del proyecto” y “Modificación del nivel freático por efecto barrera de borde en el área de intervención directa e indirecta del proyecto”.*

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 256 de 543

De conformidad con lo expuesto en el capítulo 11 del presente concepto técnico, en el Programa de Aguas subterráneas, ficha PMA- A09, donde se presentan las medidas de manejo propuestas por la sociedad:

- Complementar la información estratigráfica del Depósito Aluvial del río San Marcos a partir de tomografías eléctricas
- Establecer la red de monitoreo de aguas subterráneas para las etapas de operación y cierre
- Construcción e instalación de los piezómetros
- Monitoreo de niveles, parámetros fisicoquímicos de campo y monitoreo hidrogeoquímico en la red de monitoreo
- Registro continuo en piezómetros seleccionados
- Elaboración de documento de diagnóstico y formulación de medidas para la unidad hidrogeológica del depósito aluvial del río San Marcos
- Construcción del modelo de calidad de aguas subterráneas
- Actualización de modelo de calidad de aguas subterráneas
- Actualización bienal del modelo hidrogeológico numérico
- Actualización de inventario de pozos y aljibes de la comunidad
- Actualización de inventario de pozos y aljibes de la comunidad
- Refinamiento del modelo geométrico de las unidades hidrogeológicas
- Medición de niveles de agua subterránea y parámetros fisicoquímicos (pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura, potencial Redox) en los piezómetros que conforman la red

Sin embargo, estas medidas están orientadas a adquirir y ampliar la información de la línea base del recurso hídrico superficial y subterráneo, monitorear y prever comportamientos del recurso, etc, pero no constituyen acciones o medidas que prevengan, corrijan o mitiguen la disminución de los niveles de agua subterránea y disminución de caudales de aguas superficiales; la destrucción de la interacción y conexión de las aguas superficiales con las subterráneas; la alteración del nivel de los acuíferos, impactos que se causarán sobre el recurso hídrico y que fueron identificados por las comunidades en los ejercicios participativos de identificación de impactos y medidas de manejo.

La sociedad también propone medidas como el “Mejoramiento y/o sustitución de pozos y aljibes afectados por el proyecto”, “Optimización del sistema de bombeo de pozo comunitario de San Marcos”, “Diseño y construcción de sistemas de abastecimiento” con las que se compensarían las posibles afectaciones a los aljibes y pozos de la comunidad. Sin embargo y pese a la inminente afectación sobre el recurso hídrico subterráneo no se plantean medidas que garanticen la prevención, corrección o, por lo menos, la mitigación del impacto.

Adicional a lo anterior, es importante tener en cuenta la cercanía de San Marcos y de alguna infraestructura (vivienda, invernadero) al denominado PIT Norte, en relación con las consideraciones realizadas por el EEA para el componente geotecnia en el numeral 4.4.6 del presente concepto, se menciona que, en la etapa de cierre podrían generarse riesgos, por posible remoción en masa en el sector del PIT norte *“se presentan valores de escenarios de remoción en masa en grados de alta amenaza que determina una zona*

susceptible ante un evento de remoción frente alguna intervención minera”, refiriéndose con ello, a la susceptibilidad a la que estarían expuestas las áreas próximas al PIT norte, infraestructura vial, viviendas y actividades económicas, de acuerdo con lo observado en campo durante la visita de evaluación, las cuales podrían verse afectadas ante un fenómeno de remoción. Adicional a ello, el EEA considera también en este mismo numeral, que las medidas de manejo no garantizan el control del impacto. “Esta insuficiencia en el análisis de geotecnia determina que las medidas de manejo no podrían garantizar el control de impactos, ya que donde se emplaza el PIT Norte se considera una zona crítica debido a la cercanía de infraestructura y zonas de importancia hidrogeológica”.

Finalmente y con base en la información aportada en la caracterización del AI, también es relevante considerar la intervención con el desarrollo de PIT Norte sobre el componente paisaje, ya que de acuerdo con las consideraciones efectuadas por el EEA se afectaría mayormente a la comunidad de San Marcos, puesto que el cerro a intervenir, tiene una visual desde diferentes puntos del centro poblado y vías de acceso, y es reconocido como un referente de la riqueza natural y del paisaje por parte de la comunidad de San Marcos, tal como lo manifestaron al EEA durante la visita de evaluación

4.4 CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Para la identificación de los servicios ecosistémicos y su clasificación, se partió de una revisión de la descripción del proyecto, la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, así como la evaluación de impactos del proyecto, que se asociaron a categoría de Regulación. Es importante considerar que los servicios ecosistémicos se consideran como aquellos que configuran el sistema socio-ecológico, por lo cual también se consideran en el análisis las relaciones económicas identificadas en las unidades de análisis territoriales menores.

Tabla- 67. Evaluación del estado de los servicios ecosistémicos (SE)

Tipo de SE	Categoría del SE ¹	Descripción de la categoría del SE	Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos		
Aprovisionamiento	Provisión de agua	Contribución del ecosistema al aporte del recurso hídrico superficial y/o subterráneo necesario para el consumo humano y el desarrollo de sus actividades socioeconómicas, conforme a sus requerimientos particulares de calidad.	En el área de influencia el aporte de recurso hídrico se relaciona con fuentes como la quebrada Mulaló, Trapo Viejo, La esmeralda y los ríos San Marcos y Cauca de las cuales las comunidades hacen uso para consumo humano, recreativo y agrícola. En relación con el recurso subterráneo existe un uso masivo del recurso sobre las cuencas del río San Marcos y quebrada Mulaló		
	Provisión de alimentos	Contribución del ecosistema a la provisión de alimentos en sistemas naturales (bosques, sabanas, lagunas, ciénagas, océanos, entre otros) y a la producción de alimentos en sistemas transformados (agropecuarios y acuícolas).	Para el área se presenta una alta dependencia, ya que las actividades económicas en las unidades territoriales son principalmente agrícolas y pecuarios, con un inventario bovino de 250 reses. Los cultivos según la administración municipal de Yumbo a septiembre de 2022, son: <table><tr><td>Unidad territorial</td><td>Cultivos permanentes</td><td>Cultivos Transitorios/anual</td></tr></table>	Unidad territorial	Cultivos permanentes
Unidad territorial	Cultivos permanentes	Cultivos Transitorios/anual			

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 258 de 543

Tipo de SE	Categoría del SE ¹	Descripción de la categoría del SE	Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos			
				Manga Vieja	Mango, Aguacate, Banano, Cítricos	Cilantro, Cebolla cabezona, Tomate (invernadero), Ají Jalapeño (Invernadero), Maíz
				Mulaló	Mango, Aguacate, Zapote, Banano, Plátano, Cítricos	Cilantro, Zapallo, Maíz dulce, Pimentón
				San Marcos	Mango, Aguacate, Zapote, Banano, Café, Cítricos	Cilantro, Cebolla cabezona, Zapallo
Regulación	Regulación de la calidad del aire	Contribución del ecosistema para modificar la dispersión de contaminantes atmosféricos, y evitar efectos adversos en receptores sensibles por el deterioro de la calidad del aire.	Se presenta una dependencia Baja. Dado que el sistema climático es de orden global. Sin embargo, considerando los potenciales cambios en las coberturas por la implementación del proyecto se califica como baja porque la intervención es única en el emplazamiento. Adicionalmente, no se superan los niveles de concentración de material particulado (PM2.5 y PM10) establecidos en la normatividad vigente.			
	Regulación del clima	Contribución del ecosistema a la captura y almacenamiento de carbono.	Se define una dependencia media de las comunidades, dado que el sistema climático es de orden global. Sin embargo, considerando los potenciales cambios por la implementación del proyecto se califica como media, dado que se presentan emisiones de GEI por los cambios de coberturas actuales. No compromete la vida y medios de subsistencia de la comunidad, sin embargo, debe ser cuantificado e incluido en la valoración económica.			
	Regulación de nutrientes	Contribución del ecosistema al almacenamiento y aporte de nutrientes en el suelo	Se determinó una dependencia alta de las comunidades a la formación y fertilidad del suelo influencia las posibilidades de producción de alimentos y por tanto, los medios de subsistencia de la comunidad (Landsberg et al. 2013).			
	Regulación oferta hídrica	Contribución del ecosistema al flujo base (agua subterránea) y a la escorrentía superficial.	Se define una dependencia de las comunidades alta, porque la calidad determina el potencial de uso de esta en usos humanos o alternativos. En este sentido y considerando que el agua no tiene sustitutos (Olmstead 2009) la afectación a la misma es relevante para la subsistencia y calidad de vida de las personas y las comunidades			
	Regulación calidad hídrica	Capacidad del sistema para asimilar una carga de contaminantes en aguas superficiales y/o subterráneas	La calidad determina el potencial de uso de esta en usos humanos o alternativos. En este sentido y considerando que el agua no tiene sustitutos (Olmstead 2009) la afectación a la misma es relevante para la subsistencia y calidad de vida de las personas y las comunidades.			
	Polinización	Proceso que se da en el ecosistema para transferir polen desde los estambres hasta el estigma o parte receptiva de las flores por medio de polinizadores naturales ¹ .	La subsistencia de la comunidad depende directamente de este servicio ecosistémico porque determina la producción de alimentos. Como se presentó previamente, las actividades económicas se relacionan directamente con los sectores agrícolas y pecuarios (caracterización socioeconómica, dinámicas económicas).			
	Control biológico		La subsistencia de la comunidad depende directamente de este servicio ecosistémico, en tanto el control biológico evita la propagación de plagas que potencialmente afectarían los medios de producción o la salud humana. No se califica como dependencia alta por el grado de intervención de los ecosistemas por lo cual su aporte al equilibrio ecosistémico podría ser relevante pero marginal.			

¹ La Iniciativa colombiana de polinizadores, publicada en 2018 por Minambiente, CAR e Instituto Humboldt, brinda elementos conceptuales y de contexto general que pueden emplearse para la caracterización de este SE, en caso de aplicar.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 259 de 543

Tipo de SE	Categoría del SE ¹	Descripción de la categoría del SE	Consideraciones sobre el estado de los servicios ecosistémicos
Soporte	Calidad de hábitat	Capacidad del ecosistema para proveer el hábitat necesario para el desarrollo natural de la biodiversidad	La pérdida de hábitats asociadas a los impactos bióticos podría no generar afectaciones a los medios de subsistencia de las comunidades, ello porque las áreas de intervención corresponden a zonas altamente intervenidas, por lo cual se reportan especies altamente adaptativas y no se reportan especies de especial interés.
Culturales	Recreación y turismo	Contribución del ecosistema de proveer lugares y/o sitios para el desarrollo de actividades de recreación y turismo que contribuyen con el bienestar de la sociedad	En Mulaló se identifican lugares como La Planeta que es un espacio de extracción de arcilla para la elaboración de trabajos manuales. En la vereda Manga se reconocen como sitios de importancia recreativa dentro de la vereda los charcos El Chorro, El Burro, La Paila, charco del Amor y charco de Celso. De acuerdo con información proveniente de los habitantes de Manga Vieja, a estos charcos acude no solo población de la misma vereda sino también de San Marcos, Rozo, Vijes y Yumbo.
	Calidad escénica	Contribución del ecosistema en entornos naturales que generan bienestar en la sociedad por la percepción de la calidad escénica.	Los lugares identificados como recreación y de importancia cultural, religiosa y espirituales son valorados por su calidad escénica
	Espirituales y religiosos	Contribución de la naturaleza a proveer espacios o recursos para el sistema de creencias espirituales y/o religiosas.	Considerando la tradición, cultura y costumbres de las comunidades que habitan el territorio, el ecosistema provee además de elementos para su pervivencia y supervivencia. La comunidad de San Marcos cuenta con 2 escenarios religiosos donde hacen peregrinación: El Cerro 3 Cruces y Cristo Rey. Para el caso de Mulaló se identificaron los siguientes lugares sagrados: Loma de la Cruz, El Cerro de Cristo Rey, Guadualito donde se encuentran vestigios de las comunidades prehispánicas, Zanjón y quebrada Trapo Viejo: además de ser utilizada para lavar ropa, extraer materiales para la elaboración de escobas, extraer leña, es lugar de caza de armadillo y de recolección de especies utilizadas para prácticas, usos y costumbres de la comunidad étnica.

Fuente: Equipo de evaluación ambiental EEA, 2023.

Respecto a los servicios ecosistémicos, la Sociedad mencionó en el Capítulo 5.3 del documento respuesta a la información adicional, que identificaron 14 servicios ecosistémicos dentro del área del proyecto, que se relacionan en la tabla anterior y que están detallados en la tabla 5.52 SSEE identificados y su definición.

Teniendo en cuenta esta información, desde el medio abiótico, los servicios están relacionados principalmente con el recurso hídrico (disponibilidad y calidad), suelo y calidad del aire. Desde el medio biótico se considera que, si bien la matriz dominante en el área de influencia corresponde a arbustales y zonas de explotación minera, existen varios bienes y servicios de los cuales se proveen las comunidades; asociados principalmente a unidades de cobertura vegetal como bosques riparios, ríos, mosaicos de cultivos, vegetación secundaria y pastos. Por otra parte, se realizan dentro del área de influencia diferentes actividades económicas de producción destacándose las de producción de alimentos, polinización, control biológico, captura y almacenamiento de carbono, entre otros; generando fuentes de ingresos a las comunidades que aún se dedican a estas actividades. Desde el medio socioeconómico, los servicios están referidos con aspectos culturales, relacionados principalmente por las comunidades étnicas que se encuentran en el área de influencia y por los sitios de recreación y turismo de los cuales hacen uso las comunidades en general.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 260 de 543

Los 14 servicios ecosistémicos evaluados, presentan una dependencia media y alta por parte de comunidad (7 servicios en cada categoría), siendo los de regulación los más representativos; por otra parte, en la tabla 5.53 estado actual de los SSEE, indicadores asociados y beneficiarios, en la cual se presenta el estado de los servicios ecosistémicos en términos del valor de indicadores cuantitativos y estableciendo una cuantificación de la cantidad de beneficiarios de los servicios en su mayoría correspondiente a las comunidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos, dentro de estos los más significativos corresponden a calidad de agua, calidad de aire, formación del suelo, hábitats de especies y ciclo de nutrientes.

Por otra parte, la Sociedad considera que la dependencia del proyecto a los SSEE, en su mayoría son bajos (8), medios (5) correspondientes a: regulación de GEI, regulación de la calidad del agua, regulación del clima local, control biológico y recreación, y alto (1) correspondiente este último a la regulación del agua. Con respecto a los impactos del proyecto sobre los servicios ecosistémicos son en su mayoría para los medios abiótico y biótico; para el medio socioeconómico se consideran únicamente los relacionados con aspectos culturales que podrían verse afectados por el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con la información anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que los servicios ecosistémicos identificados por la Sociedad son coherentes con el estado actual del territorio, evidenciado en la visita de evaluación realizada, en la cual se observaron los usos y dependencia de las comunidades a los recursos naturales; así mismo, se considera que el desarrollo del proyecto deberá velar por el cuidado y protección de los servicios que tienen una media y alta dependencia con las comunidades. Finalmente, se considera que los análisis de SSEE son adecuados y cumplen con lo establecido tanto en los términos de referencia como en la MGEPEA (2018).

4.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PAISAJE.

Con base en la información presentada por la sociedad en la caracterización abiótica para el componente Paisajístico del área de influencia, en la que el EEA considera que aunque desarrollaron los aspectos relacionados con: Análisis de fragilidad visual, Análisis de visibilidad, Integridad escénica, Descripción del contexto paisajístico del proyecto y Percepción paisajística de la comunidad, como se presentó en el numeral 5.1.3 Paisaje, el análisis de cada uno de estos tuvo como base la perspectiva visual del paisaje con lo cual aspectos como la fragilidad visual, la integralidad escénica y el contexto del paisaje, no quedaron debidamente cubiertos y se limitó más al trabajo de observación sin soporte teórico, metodológico, consistente y coherente; tampoco se relacionó dicho análisis con la información que presentó la misma sociedad en la caracterización de los componentes geomorfológico, hidrológico y medio biótico en cuanto a coberturas de la tierra y ecosistemas terrestres, entre otros, que le permitieran al evaluador determinar las condiciones del paisaje y su sensibilidad frente a las modificaciones que plantea el proyecto.

Así las cosas, a partir del análisis de visibilidad y de la percepción paisajística de la comunidad, entendiendo, que para las comunidades del AI el concepto de paisaje se asocia

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 261 de 543

con lo natural (vegetación, bosques, fuentes de agua, fauna) se considera que aunque el territorio haya sido fuertemente intervenido y transformado por las actividades humanas que han conllevado por ejemplo a que en Mulaló y San Marcos sus montañas y laderas presenten ambientes denudativos producto de la actividad minera desarrollada en el área y ambientes antropogénicos producto de las demás actividades que se generan el entorno.

Si bien desde el punto de vista visual, la sociedad considera que la condición escénica actual del área de influencia de paisaje es de muy baja a baja, en razón a que el paisaje ha sido alterado; no es la misma consideración desde el punto de vista de las comunidades, pues existen muchos elementos del paisaje de gran significancia e interés natural en el área de influencia del proyecto, relacionadas con fuentes hídricas, remanentes de bosque seco y de galería de las quebradas Mulaló y río San Marcos reconocidas por el beneficio ecológico, ambiental que son de gran significancia para las comunidades y también son reconocidas por su connotación de interés cultural, religioso, asociados con sus tradiciones, prácticas culturales por el uso y aprovechamiento que hace de estos, que hacen que su condición escénica sea considerada alta por parte de la comunidad.

Así las cosas, si bien el desarrollo del proyecto con sus obras y actividades antrópicas alrededor del área de influencia, hacen que la calidad del paisaje sea de media a baja, también es cierto que, con la modificación, específicamente con la explotación del PIT norte las condiciones del paisaje afectarán sustancialmente la percepción de la calidad visual de la comunidad de San Marcos, transformando las condiciones de su entorno más cercano.

Respecto de la afectación al paisaje en cerro La Calera y PIT Sur y con base en la información aportada para el componente paisaje, a partir de los datos de percepción de paisaje, se considera que desde punto de observación 1, que corresponde al Centro poblado de Mulaló, éste aprecia el flanco este del cerro Calera y de manera marginal las superficies más altas de flancos de la Cantera, esta visual hacia el año 1 sólo visualizarán el 6.2% del área de influencia del proyecto, esto teniendo en cuenta, que el desarrollo minero se desplazará hacia el sur del cerro Calera. Así las cosas, en la medida que el proyecto avance en el desarrollo del Pit Sur la comunidad tendrá un potencial de visualización marginal de la silueta de la cima del ZODME Panorama desde el plano lejano, a estas distancias los colores se debilitan y las texturas son casi irreconocibles. Para este escenario las áreas visibles serán muy similares a las actuales y no tendrán visual de los PIT. Es decir, que en la medida que se dé el avance minero del PIT sur no tendrá visibilidad para el observador 1, centro poblado, por lo que se estima que la percepción del paisaje no se verá afectada con el desarrollo de la modificación. Adicionalmente, teniendo en cuenta los obstáculos visuales anteriormente mencionados, también se presentan barreras visuales dentro del primer plano de la escala visual, lo que evita la afectación perceptual de las comunidades hacia el avance de las actividades del proyecto dentro del PIT sur y el cerro La Calera.

5 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Con base en el complemento de información de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 de la solicitud de modificación del PMA, se

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatavo: 57 (0) 3548908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 262 de 543

presentó información asociada a la zonificación ambiental del proyecto, cuyas consideraciones desde cada uno de los medios y componentes se presentan a continuación.

5.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.

Para los factores físicos se incluyen aquellos que definen la capacidad de soporte del suelo, como amenazas o riesgos, uso potencial del suelo o capacidad agrológica del suelo y recurso hídrico (superficial o subterráneo).

Estos se asocian en el componente de geotecnia, el cual vincula los resultados obtenidos en los estudios geológicos y geomorfológicos que describen y caracterizan los diferentes materiales presentes en el área de influencia, grado de meteorización, tipos de roca, grado de fracturamiento, y la identificación de los procesos morfodinámicos y los análisis de amenaza por movimiento en masa, que según la metodología aplicada (Servicio Geológico Colombiano, 2016), integra las variables intrínsecas del terreno: de geología, geomorfología, procesos morfodinámicos, cobertura vegetal, pendientes del terreno y las variables externas o fuerzas detonantes relacionadas con la precipitación y sismos. Además, asocia la información de la evaluación de amenaza por deslizamiento, los resultados obtenidos en los análisis hidrológicos de las corrientes fluviales del área de influencia que determinan las amenazas por inundación y avenida torrencial.

Para el factor físico en geotecnia, los resultados se presentan en su mayoría en zona de vulnerabilidad muy baja (70,9 %), seguido por zonas de restricciones moderadas con una vulnerabilidad media (12%).

Asimismo, la zonificación presenta un factor de suelo que está relacionado con la capacidad que tiene este recurso para proveer servicios, especialmente de soporte para el aprovisionamiento de bienes y productos que se obtienen del ecosistema.

Se utiliza en este factor los usos reglamentados del instrumento de ordenamiento territorial vigente, debido a que el uso reglamentado del suelo conlleva a garantizar las condiciones de vida de la población, el crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal, la equidad social y la sostenibilidad ambiental.

Para el área de influencia del componente de suelos se señala en general que existen zonas de muy alta vulnerabilidad en el 31,28%, que corresponden a zonas agrícolas intensivas, agropecuario tradicional, forestal productor y protector.

Mientras que el 6,72% esta señalado en áreas de almacenamiento de combustibles líquidos y gaseosos, derivados del petróleo, el 28,26% en áreas de uso agropecuarios semi mecanizado y forestal, por último 33,7% en zonas de extracción y procesamiento minero contempladas en los artículos 103 y 106 del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Yumbo (Valle), que están orientadas para las zonas de intervención actuales dentro del título 8420.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 263 de 543

En la información se reseñan las consultas en el SINAP y RUNAP, y señala que el POMCA de los Ríos Arroyohondo – Yumbo – Mulaló – Vijes – Yotoco – Mediacanoa – Piedras está en proceso de formulación.

Adicionalmente, se indica lo definido en los usos de suelo en las áreas de actividad minera para las zonas de intervención con extracción y procesamiento de minerales, además señala zonas de protección en los corredores de la vía Panorama, Quebrada Mulaló y río San Marcos.

En el documento de Formulación del plan de ordenación y manejo de la Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa y Piedras POMCA subzona 2631 (2019), se tienen como categorías de zonificación las siguientes: áreas con humedales y ríos, áreas de exclusión agroecológica, áreas de exclusión agropecuaria, áreas de exclusión SINAP, áreas de exclusión urbana, áreas de importancia urbana, áreas de restauración ecológica, preservación forestal, preservación agroforestal y producción forestal sostenible.

Adicionalmente, señala que *“los puntos críticos del impacto ambiental en el sector minero se concentran básicamente en tres causas: la minería ilegal, la falta de una mayor eficiencia de los organismos ambientales de control del estado y la falta de concienciación de algunas empresas mineras frente a la excelencia medioambiental”*.

Sobre la subzona hidrográfica- SZH, se presentan importantes áreas explotadas como minería a cielo abierto, por lo cual es menester definir lineamientos corporativos claros para la actividad. En la SZH existen sesenta y ocho (68) títulos mineros otorgados por la ANM, se identifican cuarenta (40) zonas con Propuesta de Contrato, siete (7) Zonas de Minería Especial y quince (15) zonas con proceso de Legalización o Formalización minera, de acuerdo al Plan de ordenación y manejo de la subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa Y Piedras, correspondientes en total a 18476 ha, que equivalen al 29% de la SZH (Unidad de Planeación Minero-Energética, 2019) para el caso de Mulaló 510.5 Ha tituladas, 24.7 Ha de zonas de minería especial, 988,4 Ha con propuestas de contrato, 18,3 ha de legalizaciones o formalizaciones

En el caso de la explotación de calizas, se tiene que la subzona es la única y principal fuente de abastecimiento para el departamento, representando en promedio el 14% de la producción nacional y registrando exportaciones a Ecuador, actividad que se concentra principalmente en el municipio de Yumbo, al que de manera general aporta regalías de entre 100 y 200 millones de pesos anuales.

Prevalecen las canteras de explotación de materiales de construcción como agregados pétreos y recebo, seguidos por caliza y agregados calcáreos, mientras las explotaciones de carbón son menos abundantes y se ubican al sur de la Subzona Hidrográfica 2631: Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, Mediacanoa y Piedras, concentrándose en el corregimiento de El Pedregal en Yumbo; además de estos núcleos productivos, se identifican explotaciones de depósitos de arenas y limos cuaternarios a lo largo del río Cauca desde Jamundí hasta el norte de Cali, donde los instrumentos de planificación en el

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 264 de 543

territorio se encuentran desarrollando estrategias para la protección de la vida y el medio ambiente.

El Equipo Evaluador Ambiental en la reunión de información adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023 realizó el siguiente requerimiento:

“Requerimiento 46:

Incluir y justificar el componente paisajístico dentro de la zonificación ambiental y de manejo del proyecto.”

En atención al requerimiento 46, la Sociedad presentó vía radicado de información adicional la inclusión del factor paisajístico dentro de la zonificación ambiental tomando como referencia a la calidad visual como atributo relacionado a la vulnerabilidad ambiental, la cual es directamente proporcional a la calidad visual, es decir, las unidades de paisaje que presentan mayor calidad visual son aquellas que presentan mayor vulnerabilidad ambiental.

También, en la información se asocia el factor de aguas subterráneas frente a la importancia de los acuíferos para el abastecimiento de agua para usos domésticos, agrícolas, recreacionales o industriales que se adelantan en el área de influencia del proyecto, obra o actividad. En relación con la clasificación realizada para el factor de agua subterránea se encontraron algunas discrepancias con respecto a lo expuesto en el capítulo de caracterización. Un ejemplo de ello es la información consignada en la *Tabla 6.6 Calificación factor físico – agua subterránea*, donde se indica que para el área de influencia no se identificaron acuíferos semiconfinados (acuitardo – limos, arcillas arenosas), mientras que en la descripción de las unidades hidrogeológicas (Capítulo 5.1 Caracterización Medio Abiótico, 5.1.6 Hidrogeología, 5.1.6.4.1 Unidades hidrogeológicas) se describen los depósitos cuaternarios como:

- “ (...)
- *UHG-II-Dcv: Depósitos coluviales, de vertiente y antrópicos*
Estos depósitos están constituidos por horizontes de arcillas limo arenosas, con bajo contenido de gravas y cantos angulares de caliza y basalto de formas subredondeadas a angulosos, con presencia de algunos bloques centimétricos (Hidrogeocol LDTA, 2018).
 - *UHG-III-Dal: Depósitos aluviales de las quebradas San Marcos y Mulaló.*
Se asocian principalmente a los materiales derivados de las dos quebradas más importantes de la zona, y se conforman por paquetes arenosos y limo-arenosos, suprayaciendo lentes de grava fina con fragmentos de rocas volcánicas y calizas subredondeadas y angulares como respuesta a su poco transporte, embebidos en arenas de grano fino y en algunos sectores de medio a grueso, de formas subredondeadas (Hidrogeocol S.A, 2014a). Esta unidad tiene una extensión aproximada de 2.4 km², con la distribución espacial presentada en la Figura 5.298, presentándose como una unidad de alto potencial acuífero en el norte de la zona y menor potencial hacia el sur.

(...)”

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 265 de 543

Con lo anterior, se puede concluir que los valores asignados al factor físico – agua subterránea son coherentes con lo expuesto en el capítulo de caracterización, donde dichos depósitos corresponden a una de vulnerabilidad alta respecto a la contaminación de los acuíferos y alteración de los niveles de recarga, sobre todo en el sector norte del título minero, donde se presenta una exposición importante de dichos depósitos asociados a la quebrada San Marcos.

En cuanto a las aguas superficiales en el análisis niveles de sensibilidad, se asocia a la presencia de cuerpos de agua, permitiendo identificar áreas sensibles como retiros a drenajes y nacimientos o la necesidad de obras de ocupación y medidas de manejo específicas para el manejo de drenajes.

En cuanto al componente atmosférico, se consideran variables como calidad del aire y ruido se encuentran inmersas de forma tácita en los usos reglamentados del suelo, es decir, son variables correlacionadas que, si se evalúan como variables independientes, conllevarían colinealidad de varios factores, y que los instrumentos de ordenamiento acogen los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente para los diferentes usos de suelo reglamentados, en pro de la gestión adecuada de la calidad del aire del territorio, se incluye en el análisis de zonificación estas variables con el objetivo de dar un análisis adicional a posibles condiciones de sensibilidad del área detectadas en el levantamiento de línea base que permita identificar sectores que ya presenten tensionantes ambientales o restricciones en cuanto a las concentraciones de contaminantes atmosféricos o los niveles de ruido

Respecto al factor de geotecnia, se asocia a las condiciones de estabilidad del terreno y procesos de inestabilidad, de acuerdo con estudios geológicos y geomorfológicos que describen y caracterizan los diferentes materiales presentes en el área de influencia, grado de meteorización, tipos de roca, grado de fracturamiento, y la identificación de los procesos morfodinámicos y los análisis de amenaza por movimiento en masa, que según la metodología aplicada (Servicio Geológico Colombiano, 2016), integra las variables intrínsecas del terreno: geología, geomorfología, procesos morfodinámicos, cobertura vegetal, pendientes del terreno y las variables externas o fuerzas detonantes relacionadas con la precipitación y sismos, también asocia la información de la evaluación de amenaza por deslizamiento, los resultados obtenidos en los análisis hidrológicos de las corrientes fluviales del área de influencia que determinan las amenazas por inundación y avenida torrencial, que para la zona de influencia del componente define categorías de muy alta vulnerabilidad el 8,3% del área asociada a zonas de Zonas de retiro asociadas a corriente fluviales y Zonas no aptas.

Se presentan porcentajes de 8,8% de vulnerabilidad alta con restricción alta, el 12% con vulnerabilidad media y 70,9% como vulnerabilidad muy baja que representa condiciones de vulnerabilidad muy baja en zonas aptas, que representan las zonas de intervención de ZODME Panorama, PIT Norte y partes de las zonas de PIT Sur.

Por último, en la valoración se integran cada uno de los factores del medio físico, la cual define elementos de baja sensibilidad en su mayoría (70,7%), seguido por zonas de moderada sensibilidad (15,3%), como se presenta en la siguiente imagen.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648108 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

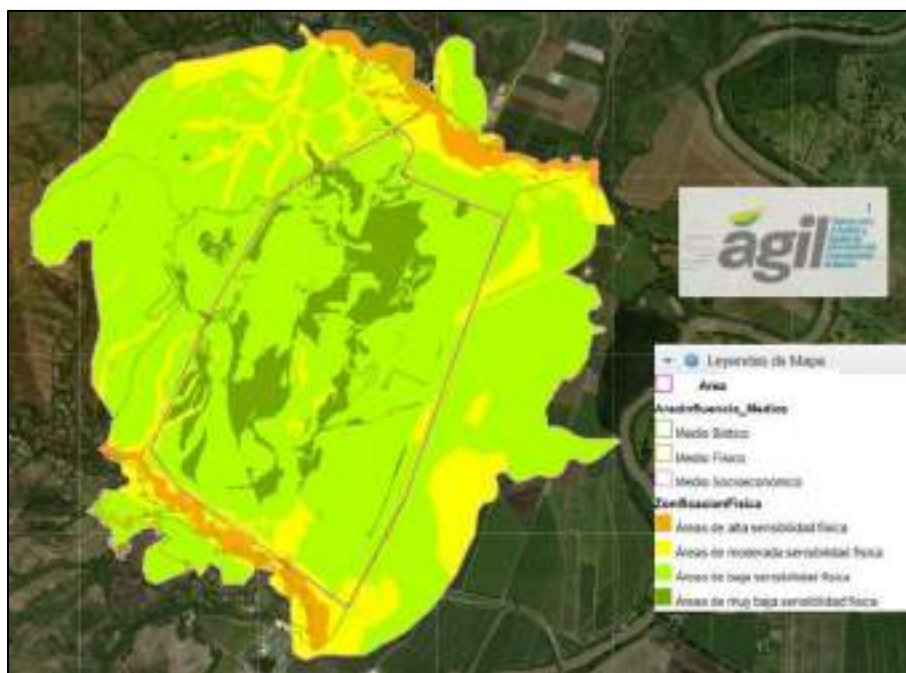


Figura- 63. Zonificación ambiental del proyecto medio abiótico

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultada el día 17/06/2023

Por otra parte, de acuerdo con el ejercicio de sensibilidad ambiental regional de la base de datos de la entidad, disponible en el sistema AGIL (<https://sig.anla.gov.co>), y teniendo en cuenta la información secundaria disponible a escala 1:100.000, se generó una evaluación del contexto regional en el que el proyecto se encuentra inmerso, identificando los componentes con mayor criticidad en lo referente a la oferta de recursos y la demanda creada por la confluencia de proyectos objeto de licenciamiento ambiental.

De esta forma, la Sensibilidad Ambiental Regional del proyecto “Explotación de Calizas y Materiales de Construcción en el municipio de Yumbo, Mina La Calera” se estableció en las categorías Alta y Muy Alta. Lo anterior se obtiene como resultado de la ponderación de los criterios de los componentes o sensibilidades intermedias evaluadas que se reseñan en las siguientes secciones, lo cual indica que el área se encuentra en sensibilidad ambiental alta para la intervención del proyecto, como se ilustra en la siguiente figura.



Figura- 64. Análisis sensibilidad regional
Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 30/05/2023.

A continuación, se presenta la categoría de sensibilidad por componentes del medio abiótico:

Tabla- 68. Categoría de sensibilidad ambiental por componente

COMPONENTE	CATEGORÍA DE SENSIBILIDAD
Atmosférico	'Baja' y 'Moderada'
Hídrico superficial	'Muy Alta'
Hídrico subterráneo	'Muy Baja', 'Baja', 'Moderada' y 'Alta'
Geotecnia	'Baja', 'Moderada', 'Alta' y 'Muy Alta'
Cambio climático	'Moderada'

Fuente: Aplicativo ÁGIL -ANLA. Consultado 30/05/2023

En el análisis de la respuesta a la información adicional del complemento del PMA, la Sociedad referenció elementos de alta sensibilidad hacia la ronda de los cuerpos de agua del Río San Marcos y la Quebrada Mulaló, que también se asocian a una categoría moderada. Frente a esto el Equipo Evaluador Ambiental considera que el nivel debió contar con una categoría de muy alta sensibilidad, además debió aplicar a las zonas urbanas e infraestructura de comunidades (vías externas, red eléctrica de torres de energía) que no fueron aplicadas, debido a una condición de alta vulnerabilidad y protección legal de estos sectores a cualquier intervención.

Por otra parte, señalan categorías de sensibilidad baja y muy baja en las zonas internas del proyecto en el PIT Norte, PIT Sur, ZODME Panorama, cerro La Calera, las cuales se consideran que han sido zonas intervenidas por el proyecto, sin embargo, algunas de estas como las zonas que se encuentran sobre la unidad geológica de Depósitos Aluviales y piedemonte río Cauca, debido a sus condiciones geológicas, estructurales y de abastecimiento de agua en comunidades, debieron contar con categorías de sensibilidad más altas.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 268 de 543

Para el análisis en la condición actual del proyecto, sin embargo para dar cumplimiento a los TdR -13 de 2016, con la implementación de obras y actividades en el alcance de la solicitud, dichas características de zonificación ambiental y zonificación de manejo ambiental deben ser ajustadas, señalando categoría de muy alta y alta sensibilidad a cuerpos de agua, infraestructura externa de comunidades y red vial nacional, puntos de abastecimiento de agua, categorías intermedias y bajas en las zonas de intervención existentes del proyecto. En razón a esto, el Equipo Evaluador Ambiental de esta Autoridad Nacional determina la imposición de la zonificación de manejo ambiental ajustada a las características del área, y que en el capítulo 10 de este concepto técnico se plasman en detalle las consideraciones desde cada medio.

5.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

Una vez consultada la herramienta de sensibilidad ambiental regional de esta Autoridad, se evidencia que el proyecto se ubica en un área denominada como de criticidad alta como consecuencia de la sensibilidad general encontrada en el medio biótico, donde se estima una muy baja representatividad sobre las áreas estimadas como corredores biológicos, parches de hábitat y su potencial en la contribución a la conectividad funcional, esto a escala 1:100.000.



Figura- 65. Sensibilidad Ambiental Regional para el área del proyecto.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 38 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 38 - 22 B3809 13.38
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Clientes y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81800112968 PBOX 57 (1)
25480111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 269 de 543

Fuente: <https://portalsig.anla.gov.co/portal/apps/sites/#!/centro-de-monitoreo-de-recursos-naturales/pages/sensibilidad-ambiental-regional>; consultada el día 17/06/2023

Por otra parte, la Sociedad utilizó como variables las coberturas de la tierra para el componente flora, siendo la unidad mínima de análisis. Dentro de las unidades de cobertura para la sensibilidad ambiental biótica se incluyeron las unidades de cultivos permanentes arbóreos y canales; unidades que no se incluyen en la caracterización de línea base biótica – coberturas de la tierra, por lo tanto, se eliminan del resultado final de la zonificación.

Por otra parte, dentro de la zonificación ambiental, no se incluyeron 4 unidades que fueron caracterizadas por la Sociedad, correspondientes a: otros cultivos permanentes arbustivos, mosaico de pastos con espacios naturales, arbustal denso y vegetación secundaria baja, las cuales se considera que quedarán en las siguientes unidades de sensibilidad:

Tabla- 69. Elementos de la zonificación ambiental para el medio biótico determinados por la Sociedad.

CATEGORIA	CLASIFICACION BIÓTICA ZA*	COBERTURAS DE LA TIERRA LÍNEA BASE FLORA**
Muy alta	Bosque ripario	Bosque ripario
Alta	Vegetación secundaria	Vegetación secundaria alta
	Canales	Vegetación secundaria baja
Media	Arbustales	-
		Arbustal abierto esclerófilo
Baja	Pastos enmalezados	Arbustal denso
	Pastos limpios	Pastos enmalezados
	Pastos arbolados	Pastos limpios
	Mosaico de pastos y cultivos	Pastos arbolados
	Mosaico de cultivos y espacios naturales	Mosaico de pastos y cultivos
	Cereales	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
	Cultivos permanentes arbóreos	Mosaico de pastos con espacios naturales
	Otros cultivos transitorios	Maíz
	Cultivos permanentes herbáceos	-
	Cultivos confinados	Otros cultivos transitorios
	Plantación forestal	Otros cultivos permanentes arbustivos
		Caña
		Cultivos confinados
		Plantación de latifoliadas
Muy baja	Tierras desnudas y degradadas	Tierras desnudas y degradadas
	Zonas de extracción minera	-
	Zonas industriales y comerciales	Zonas industriales y comerciales
	Tejido urbano discontinuo	Tejido urbano discontinuo
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Red vial y territorios asociados
	Cuerpos de agua artificiales	Cuerpos de agua artificiales
	Explotación de materiales de construcción	Explotación de materiales de construcción
	Zonas de disposición de residuos	Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto
	Zonas verdes artificializadas no agrícolas	Zonas verdes urbanas
	Parque urbano	Áreas deportivas

Fuente: *Tabla 6-14 calificación factor biótico - proyecto del capítulo 6 zonificación ambiental y **Tabla 5.2 coberturas de la tierra en el área de influencia biótica del capítulo 5.2 caracterización biótico del documento de respuesta a la información adicional

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 270 de 543

De acuerdo con la revisión de dicha tabla, se considera que la Sociedad no mantuvo las mismas unidades de cobertura de la tierra que fueron caracterizadas en la actualización de esta modificación, y por lo tanto el Equipo Evaluador Ambiental realiza el correspondiente ajuste de sensibilidad, teniendo en cuenta las unidades reales del territorio y los elementos descritos en la caracterización ambiental para las diferentes unidades de cobertura. Así mismo, la actualización de unidades de cobertura vegetal que realizó la Sociedad para esta modificación (2023), presenta unidades diferentes a las consideradas en la evaluación del proyecto del año 2003 y su modificación del 2005, sin embargo, se mantienen las categorías de aptitud (importancia y sensibilidad ambiental) que se describen en la parte considerativa de las resoluciones 671 de 2003 y 578 de 2005. Es importante mencionar que, de acuerdo con la verificación realizada en la visita de evaluación, estas unidades de cobertura vegetal están dominadas por territorios seminaturales (arbustales) que han ido perdiendo su espacialización de acuerdo con el avance minero.

Por otra parte, sobre las unidades de tierras desnudas y degradadas, el Equipo Evaluador Ambiental considera que estas están relacionadas directamente con la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas y por lo tanto su vulnerabilidad debe dejarse en la categoría “alta” vulnerabilidad.

Sobre las áreas denominadas como ecosistemas estratégicos y/o de importancia ambiental que fueron analizados en el acápite denominado ecosistemas estratégicos y sensibles, de este documento, el Equipo Evaluador Ambiental de ANLA considera que los relictos de bosque seco tropical que se traslapan con el área de influencia físico – biótica, corresponden a áreas de “muy alta” sensibilidad ambiental, pues corresponden a relictos de vegetación de gran importancia ecosistémica, de acuerdo por lo establecido por MADS y la CVC en su plan de manejo de la cuenca.

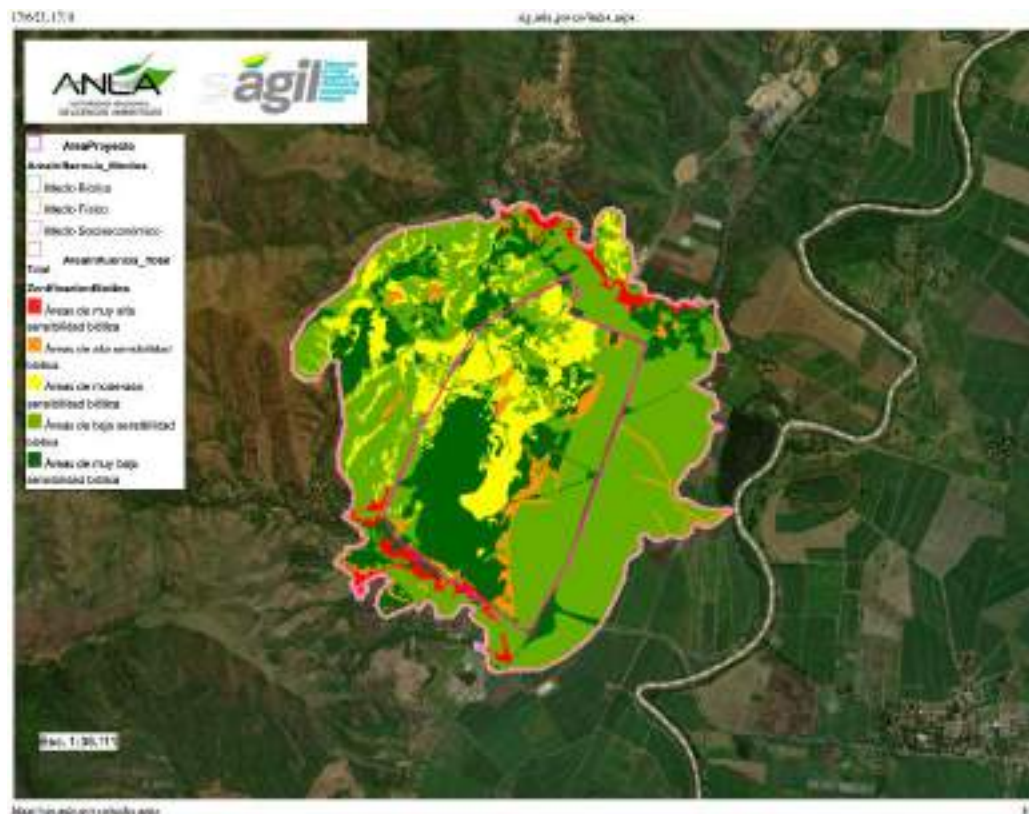


Figura- 66. Zonificación ambiental del proyecto medio biótico.

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultada el día 17/06/2023

Teniendo en cuenta los análisis anteriores, se concluye que el área de influencia en el medio biótico está dominada por la categoría de vulnerabilidad baja, seguida por la de muy baja, la cual está representada principalmente por las unidades de explotación de materiales de construcción, pastos y cultivos. Las coberturas seminaturales de arbustales se ubican en la categoría de alta vulnerabilidad y las naturales correspondientes a los bosques riparios, en la de muy alta con el 3,56% del área de influencia.

Así mismo, mediante radicado 20236200423842 del 01 de agosto de 2023, la CVC da respuesta a la solicitud de esta Autoridad, sobre información del proceso de modificación PMA – ARGOS Mina La Calera, dentro de este comunicado relaciona áreas de especial importancia ecológica regional de su jurisdicción, dentro de las cuales denotan determinantes ambientales, zonas de reserva forestal y áreas protegidas de acuerdo al Geovisor de la CVC, Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y humedales, las cuales se localizan por fuera del área de influencia del proyecto, por cuanto no serán objeto de intervención por el desarrollo del proyecto

5.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 272 de 543

Las variables del medio socioeconómico que fueron consideradas en la zonificación ambiental están relacionadas con factores socioculturales y económicos, dentro de las que consideraron:

- Categoría Muy Alta: **Existencia de infraestructura** a la que le fue asignada una sensibilidad mayor por estar asociada a sistemas de provisión de servicios públicos y equipamientos colectivos entre ellos: plantas de tratamiento de aguas residuales, estaciones de bombeo, sistemas de provisión de servicios públicos de carácter municipal, redes eléctricas, presas, etc.); áreas con equipamientos públicos colectivos que satisfacen necesidades básicas de la población (escuelas, hospitales, puestos de salud, centros de culto, instalaciones deportivas, carreteras, etc.) y Centros poblados urbanos o suburbanos.
- Categoría Alta: Áreas de influencia de sistemas de provisión de servicios públicos de carácter local (por ejemplo, acueductos comunitarios, multiveredales o veredales, sistemas de riego, etc.); áreas con equipamientos públicos colectivos que no satisfacen necesidades básicas de la población (culturales, institucionales, etc.)
- Categoría Media: Áreas de influencia de sistemas de provisión de servicios públicos de carácter puntual (por ejemplo, bocatomas que benefician varios usuarios de manera individual, etc.); áreas de esparcimiento público y de encuentro: parques, plazas, plazoletas, espacios cívicos, zonas verdes y miradores (pueden ser de origen natural o artificial)
- Categoría baja: áreas de esparcimiento público y de encuentro: parques, plazas, plazoletas, espacios cívicos, zonas verdes y miradores (pueden ser de origen natural o artificial) media y equipamientos de uso colectivo restringido (privado).

De acuerdo con la clasificación de factores se observa que la muy alta sensibilidad corresponde al 100,75 ha que corresponde al 8.86% del AI total del proyecto, mientras que la muy baja sensibilidad es de 90.82% del área, es decir, 1.137,77 ha del área de influencia.

Otro factor considerado es la **Importancia Cultural** que hace referencia a elementos de alto valor cultural por sus características históricas, arquitectónicas o culturales presentes en el área de influencia. Igualmente considerando la presencia de comunidades étnicas se incluyen aquellos elementos de interés que por su grado de protección fueron incorporados con un criterio mayor de sensibilidad.

- Categoría Alta: Territorios de las comunidades negras de San Marcos, Manga Vieja y Mulaló, cerro de Las Tres Cruces y Cristo Rey
- Categoría Baja: áreas sin presencia de comunidades negras.

La calificación, de acuerdo con la importancia cultural, corresponde a 703.4 ha equivalentes al 61.82% del AI total con categoría alta y categoría muy baja con el 434,37 equivalente al 38.18% del AI total del proyecto

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 273 de 543

Un tercer factor de análisis corresponde al **uso actual del suelo** en el que se incorporan las actividades económicas y sociales que se adelantan en el territorio, con el objeto de evaluar la compatibilidad de estas con el proyecto o posibles conflictos que requieran de la implementación de medidas adicionales para el control de los impactos ambientales.

- Categoría Muy Alta: Áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza, residencial y servicios
- Categoría Alta: Red vial
- Categoría Media: Cultivos permanentes intensivos, Cultivos permanentes semi-intensivos, pastoreo extensivo, sistemas agro-silvícolas y silvopastoreo.
- Categoría Baja: áreas de industria
- Categoría Muy Baja: Minería.

De acuerdo con la ponderación dada al uso del suelo se observa en su orden que la mayor parte del AI corresponde a categoría Media con 573,56 ha seguido de muy alta con 347.99, muy baja con 133.05 ha, alta con 82.99 y baja 0,18 ha.

Con base en lo análisis de factores, clasificaciones y categorías analizadas para el medio socioeconómico se considera que en el área de influencia **predomina la categoría de vulnerabilidad media** (573.56 ha- 50.41%) representada en cultivos permanentes intensivos, Cultivos permanentes semi-intensivos, pastoreo extensivo, sistemas agro silvícolas y silvopastoreo, seguido de la categoría **muy alta** (347.99 ha- 30.58%) representada principalmente por las Área para la conservación y recuperación de la naturaleza, residencial y servicios y **alta** (82.99 -7.29%), lo que permite establecer que **el 88.28% del área de influencia presenta una sensibilidad entre moderada y muy alta** respecto de la cual se establecerán las categorías de manejo con sus restricciones y las medidas de manejo que estén acordes con la sensibilidad del área.

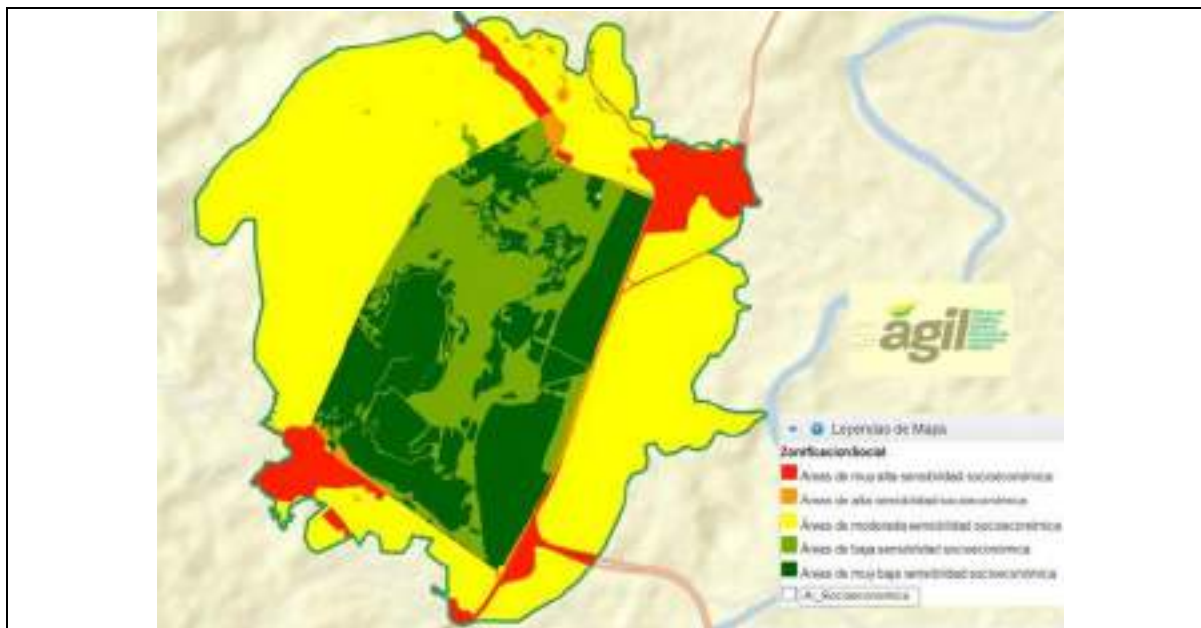


Figura- 67. Zonificación ambiental del proyecto medio socioeconómico

Fuente: Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultada el día 17/06/2023

5.4 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

De acuerdo con la metodología empleada por la Sociedad, la zonificación final se estableció siguiendo el álgebra de mapas de reclasificación, en el cual se tienen 3 categorías para el proyecto, las cuales se denominan: áreas de especial significado ambiental (se incluyen los elementos de categorías alta y muy alta de los medios físico y biótico), áreas de importancia social y áreas de producción económica (elementos de alta y muy alta sensibilidad del medio socioeconómico).

De acuerdo con lo anterior, las áreas de especial significado ambiental ocupan 263,61 ha (23,17%) y contienen elementos del medio abiótico como: humedales, lagunas, ciénagas, zona con potencial alto de recarga directa, acuíferos confinados (acuicludo), áreas agrícolas intensivas, suelo de protección, áreas de paisaje con rasgos excepcionales y Zonas de retiro asociadas a corriente fluviales, zonas no aptas, zonas aptas con restricciones altas de geotecnia, suelo urbano, suburbano o de expansión urbana, acuíferos semiconfinados, manantiales y nacimientos; mientras que para el medio biótico corresponden a los bosques riparios, vegetación secundaria y arbustales.

Con respecto a las áreas de importancia social 54,83 ha - 94,82%, esta contiene elementos del medio abiótico como: Zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras primarias para la provisión de servicios públicos domiciliarios (rellenos sanitarios, estaciones de transferencia, plantas incineradoras de residuos, plantas de tratamiento de aguas residuales, estaciones de bombeo, sistemas de provisión de servicios públicos de carácter municipal, redes eléctricas, presas, etc.), áreas con equipamientos públicos colectivos que satisfacen necesidades básicas de la población (escuelas, hospitales,

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 275 de 543

puestos de salud, centros de culto, instalaciones deportivas, carreteras, etc.), centros poblados urbanos o suburbanos y sitios históricos, arquitectónicos o culturales.

Finalmente, las áreas de producción económica 819,33 ha (72,01%), corresponden a elementos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico que presentan categorías de media, muy baja y baja vulnerabilidad, dentro de las cuales se encuentran: zonas de cultivos, sistemas agropastoriles, zonas industriales, zonas de explotación y extracción minera, áreas sin equipamientos públicos, zonas de coberturas de territorios agrícolas (pastos y cultivos), zonas de bajo potencial de recarga directa acuíferos libres, zonas de recarga indirecta, entre otras.

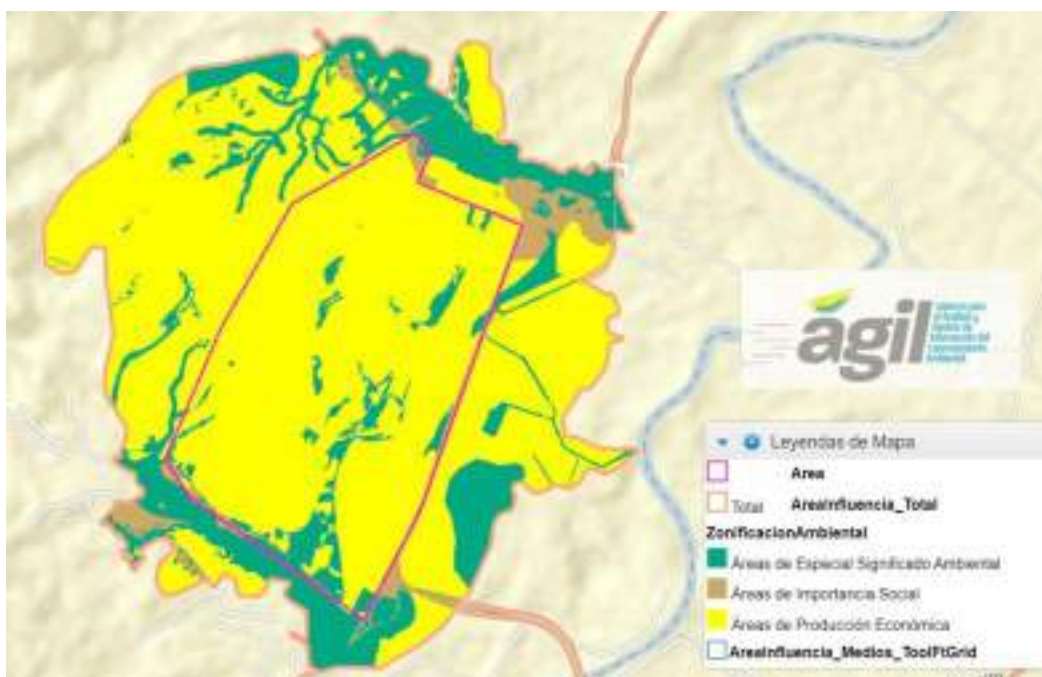


Figura- 68. Zonificación ambiental del proyecto
Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultada el día 11/07/2023

6 CONSIDERACIONES SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN EL TERRITORIO

6.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN CON OTROS PROYECTOS.

Frente a la superposición de proyectos, en la Reunión de Información Adicional, con Acta 18 del 28 de marzo de 2023, se solicitó a la sociedad lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 1.

Presentar un análisis que permita verificar la coexistencia, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en las áreas de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 276 de 543

influencia que se superponen con otros proyectos que cuentan con licencia ambiental o instrumento de manejo y control ambiental de competencia de la ANLA o de otras autoridades ambientales. (...)”.

La sociedad, mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, presentó la respuesta a la solicitud en la que describe lo siguiente:

RTA/ En el Capítulo 8.3 Evaluación Ambiental se desarrolla el tema de superposición de proyectos de acuerdo con la información suministrada por la ANLA y la CVC. En la carpeta 03_Anejos / Capítulo 08. Evaluación ambiental Anexo 8, se presenta la evidencia de los acuerdos de coexistencia de los proyectos de superposición en jurisdicción de la ANLA y la CVC.”

Proyectos competencia CVC.

En la información del complemento del PMA la sociedad presentó los soportes de respuesta a la solicitud a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, también aporta documentación asociada a proyectos del área de influencia, donde superponen los siguientes proyectos;

Tabla- 70. Proyectos en el área de influencia de competencia por la CVC.

Expediente	Nombre	Tipo	Acto Administrativo
ECS-131	Mina La Granja	Plan de Manejo ambiental	Resolución 0100 No. 0150 - 0904 de 2012
CBL-151	Fertilizantes Dolomíticos del Valle LTDA	Licencia Ambiental	Resolución 0100-0150-0055 de 2020
THS-16071	Mina de San Marcos	Licencia Ambiental Temporal	Resolución 0100-0150-0858 de 2022
TDH-16101	Área de Reserva Especial el Paso de la Torre	Licencia Ambiental Temporal	Resolución 0100-0150-01109 de 2021
-	Planta de Trituración Agregados Calcáreos Concreto San Marcos	Plan de Manejo ambiental	Resolución SGA 237 del 2 de noviembre de 2001

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En el análisis se relacionan los impactos que presentan acumulación con los diferentes proyectos, siendo la afectación a la flora el impacto con acumulación en grado de crítico para el conjunto de proyectos, que podría ser explicado por el grado de intervención y afectación del área de influencia, que se caracteriza por ser un área antropizada y urbanizada.

Luego de ello, los impactos con mayor grado de acumulación corresponden a las afectaciones de paisaje, generación de conflictos sociales y afectación a fauna. Estos impactos están correlacionados con la pérdida de flora, toda vez que la belleza escénica y la calidad visual podría ser afectada por la alteración de la cobertura vegetal, lo que a su vez incide en la disminución de áreas de interés para la conectividad ecológica y el hábitat

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 277 de 543

de importancia para la fauna.

Mientras los impactos calificados con una importancia moderada, están asociados a la alteración de la calidad del aire, alteración a la calidad del suelo, la alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial y subterráneo, los cambios en la presión sonora, cambios en el uso del suelo y modificación en ingresos de la población, relacionados a las actividades de infraestructura de vías, hidrocarburos y los proyectos mineros que se presentan en la zona de influencia de la mina la Calera.

Asimismo, se determinan afectaciones en el área de influencia por las expectativas en las comunidades que, de ser inadecuadamente manejadas, podrían exacerbar conflictos sociales. El resultado muestra que la presión de los proyectos sobre las comunidades podría generar situaciones adversas que pondría en riesgos de implementación del proyecto, situación que podría verse amplificada por la superposición espacial de proyectos.

Donde es necesario resaltar en el Acuerdo 28 de 2001 (PBOT del Municipio de Yumbo), la zona presenta una vocación para la actividad minera, para la extracción y procesamiento de minerales, además la zona se ha generado una presión urbanística y desarrollos industriales que ha ocasionado presión en el territorio y conflictos de uso.

Todos estos aspectos conllevan la necesidad de una adecuada planeación del territorio por parte de las entidades estatales, para minimizar los conflictos de uso. Asimismo, conlleva la implementación rigurosa de las medidas de manejo ambiental, que permitan construir canales de comunicación entre la organización y las comunidades para enfrentar los potenciales impactos y efectos negativos de manera oportuna.

Estos proyectos anteriormente referenciados, que superponen con el área de influencia establecida, cuentan con acciones de manejo para el control de impactos y debido a que no se traslapa de forma directa con actividades y obras del proyecto objeto de esta evaluación, define la coexistencia de estos con el proyecto de modificación de la mina la Calera.

Es relevante señalar que los polígonos y zonas señaladas en competencia de la CVC, solo el proyecto de la mina La Granja y el proyecto de Fertilizantes Dolomíticos interceptan de forma directa el área de influencia establecida para el proyecto.

Específicamente en el proyecto de mina La Granja, se tiene establecido con la Resolución 100-150-904 de 2012 que impone un plan de manejo ambiental para las etapas de desarrollo, preparación, explotación y cierre abandono, el cual cuenta con medidas de manejo ambiental en el manejo de aguas, residuos, control erosión, manejo de fauna y flora, manejo paisajístico, gestión social, entre otros, que define acciones puntuales para determinar la responsabilidad individual del control de impactos.

En cuanto al proyecto de Fertilizantes Dolomíticos, que en la Resolución 100-150-055 del 16 de enero de 2020 donde se otorga la Licencia ambiental del proyecto para las actividades de explotación de calizas y dolomitas, en la que se cuenta con acciones de manejo de aguas lluvias y escorrentía, mantenimiento de vías, manejo de combustibles y residuos, la

gestión social, aspectos que determinan las acciones para el control y responsabilidad individual de los impactos.

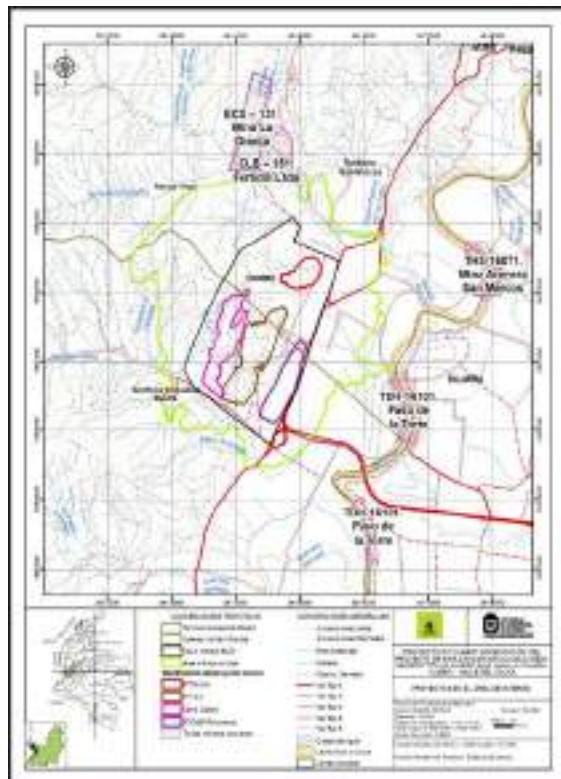


Figura- 69. Superposición de proyectos en competencia de CVC

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En cuanto al proyecto de la sociedad Agregados Calcáreos en donde la CVC estableció la Resolución SGA 237 del 2 de noviembre de 2001, que impone un plan de manejo ambiental a la planta de Trituración Agregados Calcáreos Concreto San Marcos, que en sus acciones define el manejo de materiales, manejo de aguas, manejo de residuos, acciones de revegetalización para las actividades de operación e infraestructura de beneficio de materiales pétreos, este sector se superpone de manera directa con la parte nororiental del PIT Sur objeto de la presente modificación, como se muestra en la siguiente figura.

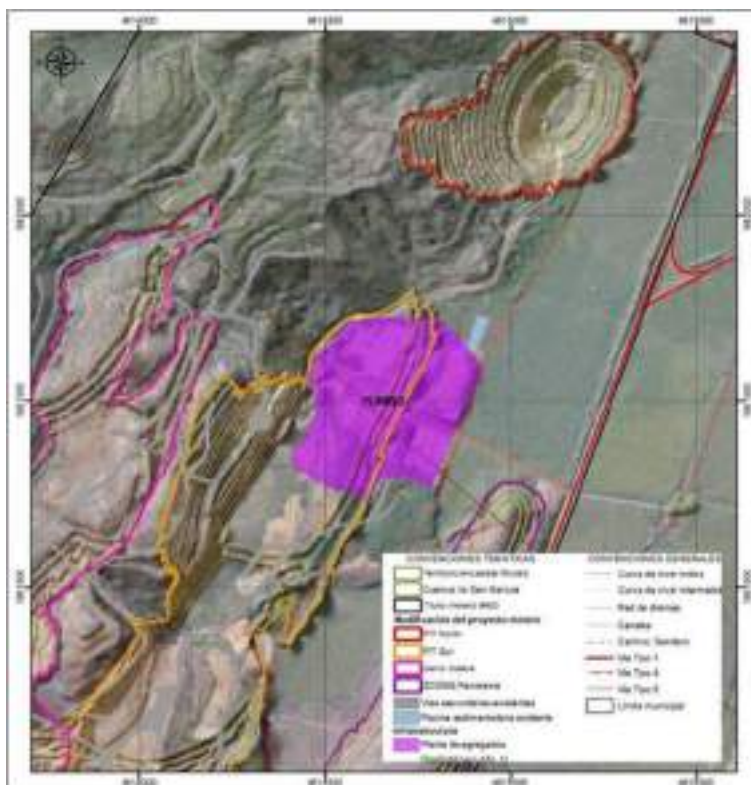


Figura- 70. Superposición de planta de Agregados San Marcos con PIT sur.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Frente a esto, se aporta un oficio en la ruta: 03_Anejos\Capítulo 03. Descripción del proyecto del oficio Radicado E-CA2023-001465 Id: 15767 del 17 de mayo de 2023 de la sociedad Concreto Argos SAS a la Corporación Autónoma Regional del Valle donde se describe; “coexistencia de actividad de la Planta de Trituración Agregados Calcáreos Concreto San Marcos, frente a PROYECTO PIT YUMBO”, además, en la información detalla;

“En mi condición de Representante Legal de CONCRETOS ARGOS S.A.S., mediante el presente escrito manifiesto que la Planta de Agregados San Marcos, actualmente en operación, tiene un horizonte establecido para su cierre en el mediano plazo; es así, que mi representada presentó solicitud ante la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, autoridad ambiental competente, para el inicio de la fase de desmantelamiento y abandono mediante radicado No. 6663 del 4 de febrero de 2015, la cual se suspendió en su momento por condiciones estratégicas del mercado que aún sustentan que la instalación se encuentre activa”

Teniendo en cuenta la importancia del PROYECTO PIT YUMBO, consistente en la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto de explotación de caliza a cielo abierto en el título minero 8420, Mina La Calera de CEMENTOS ARGOS S.A, se retomará el paso a la fase de desmantelamiento y abandono de la Planta San Marcos en el momento oportuno, con aplicación de los tiempos y

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 280 de 543

procedimientos establecidos en el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, así como las obligaciones que se deriven de este trámite ante la CVC.

Es de resaltar que el funcionamiento de la Planta de Agregados San Marcos no genera ningún tipo de obstáculo, bloqueo o conflicto de carácter operativo o ambiental con el PROYECTO · PIT YUMBO de CEMENTOS ARGOS S.A.

Frente a esto, para la infraestructura y proyecto de la Planta de Trituración Agregados Calcáreos Concreto San Marcos, se presentan los soportes del manejo ambiental en el control de los impactos y la justificación de coexistencia con el desmantelamiento de la infraestructura de dicha planta, sin embargo para garantizar de forma armónica la implementación de acciones de cada instrumento de manejo y así su coexistencia, es necesario imponer una restricción del desarrollo de las actividades para el PIT Sur hasta el momento que se presente el aval y pronunciamiento de la CVC en las actividades desmantelamiento y cierre del proyecto de Planta de Agregados San Marcos.

Proyectos competencia ANLA.

En la información se detallan las gestiones para acceder a la información de los proyectos en competencia de la ANLA, y en el complemento del PMA se anexa el oficio 20232300012241 del 26 de abril de 2023, donde el grupo de atención al ciudadano da respuesta a la solicitud de la sociedad frente a la superposición de proyectos dentro del área de influencia, como se presenta en las siguientes imágenes y tablas.



Figura- 71. Superposición de proyectos en competencia de ANLA
Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Tabla- 71. Proyectos ANLA que superponen el área de influencia LAM1403

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 281 de 543

ID	Expediente	Proyecto	Sector	Acto administrativo
1	LAM0421	Línea de Transmisión A 500 Kv. San Carlos-San Marcos Incluyendo La Subestación La Virginia	Energía	Resolución 1313 del 5 de diciembre de 1996
2	LAM1015	Construcción de la variante Puerto Tejada - Variante Sur Palmira; Yumbo - Media Canoa	Infraestructura	Resolución 747 del 10 de septiembre de 1999
3	LAM1758 LAV0060-00-2016	Paso la Torre - Loboguerrero, Construcción De Vía Nueva.	Infraestructura	Resolución 1429 del 17 de agosto de 2021
4	LAM0464	Reposición Del Poliducto Del Pacífico A Lo Largo De La Cuenca Del Río Dagua	Hidrocarburos	Resolución 258 del 9 de marzo de 1995
5	LAV0070-00-2016	Planta De Abastecimiento De Combustibles "Terminal Biomax Mulaló	Hidrocarburos	Resolución 573 del 10 de abril de 2019

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En primera medida, en el proyecto de Construcción de la variante Puerto Tejada - Variante Sur Palmira; Yumbo – Mediacanoa (Expediente LAM1015), con la Resolución 1281 del 10 de junio de 2022 se declara terminada la obra y se ordena el archivo definitivo del expediente.

En cuanto al proyecto de reposición del Poliducto del Pacífico a lo Largo de la Cuenca del Río Dagua (expediente LAM0464), en la Resolución 258 del 9 de marzo de 1995, modificada por la Resolución 0490 del 15 de marzo de 2021, se cuenta con programas para el manejo de impactos, como los relacionados con la información y participación comunitaria, divulgación ambiental, educación y capacitación ambiental, manejo de residuos sólidos, aguas residuales industriales y domésticas, manejo de calidad del aire y ruido, conservación de hábitats, desmantelamiento y abandono, entre otros, que demuestran la responsabilidad individual en el manejo de impactos, asimismo se presentan soportes de socialización entre los proyectos; el área de las obras del poliducto se superponen con el área de influencia, pero no interceptan ninguna de las obras e infraestructura del proyecto mina La Calera, aspectos que demuestran su coexistencia.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 282 de 543

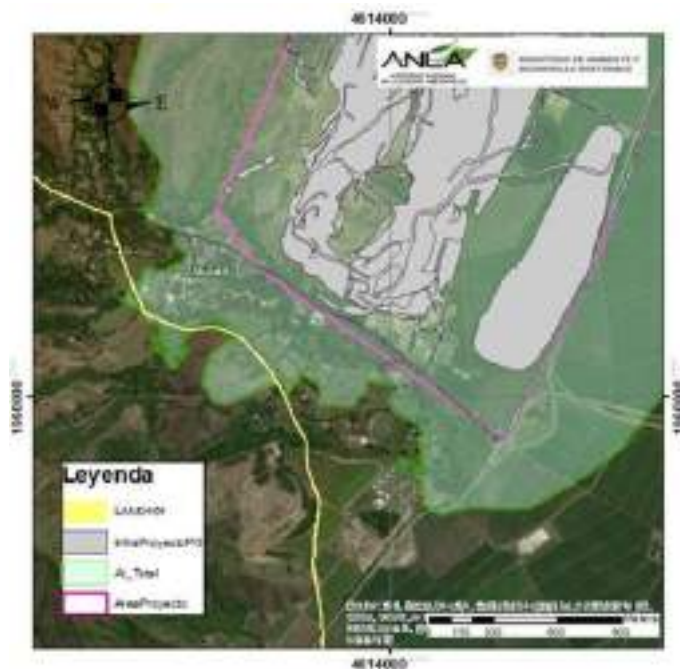


Figura- 72. Superposición del proyecto Reposición del Poliducto del Pacífico a lo largo de la cuenca del Dagua y obras del proyecto mina la Calera.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En la valoración de impactos se asocian los de mayor importancia como la alteración a las comunidades de flora (significancia Crítica), alteración en la percepción visual del paisaje, generación de conflictos sociales y alteración a las comunidades de fauna terrestre, (significancia moderada), los cuales se interpretan por los cambios morfológicos y en la cobertura vegetal generados por las actividades de los proyectos en el área, además la generación de expectativas a las comunidades que puede conllevar conflictos sociales.

Otros impactos acumulativos valorados, se relacionan al cambio del uso y calidad del suelo, calidad del aire, alteraciones en la presión sonora, cambios en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial y subterráneo, en una significancia moderada, que están asociadas al desarrollo de las actividades para el manejo de agua superficial, generación de ruido y material particulado con obras superficiales que se desarrollan en las diferentes áreas.

Es relevante señalar que para validar la información se realizó verificación documental de los expedientes referenciados, en el que específicamente para el proyecto de la Línea de Transmisión A 500 Kv. San Carlos-San Marcos incluyendo La Subestación La Virginia (LAM0421), que tiene Resolución 1313 del 5 de diciembre de 1996, por la cual se otorgó Licencia Ambiental, medidas y acciones específicas para el control de los impactos, la cual contempla manejo de fuentes de materiales y productos químicos, manejo de accesos, manejo de residuos, manejo de calidad de aire y ruido, conservación y restauración geotécnica, manejo de residuos líquidos y aguas lluvias, manejo de vegetación, compensación de tala y poda, manejo de fauna silvestre, educación ambiental y programa

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y 4 y Faltas de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2640108 / 01 (6) 0112968 PBOX 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 283 de 543

de participación comunitaria, entre otros, enfocados en el control de los impactos a los medios de suelo, agua, aire, vegetación, molestias a la comunidad, modificación paisajística.

Este proyecto lineal presenta superposición con el área de intervención del proyecto, que dista a 100 metros de la zona proyectada de PIT Norte y 60 metros de zona de conformación de sobrantes Panorama, e intercepta de forma aérea zonas de infraestructura de vías internas, vivero en la parte sur del proyecto, como se puede observar en la siguiente imagen.

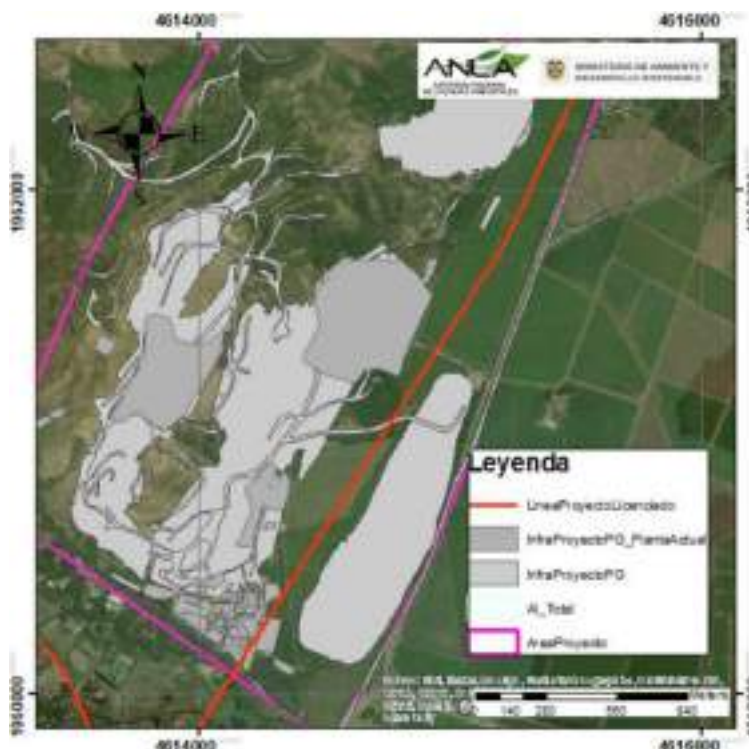


Figura- 73. Superposición del proyecto Línea de Transmisión A 500 Kv. San Carlos-San Marcos y obras del proyecto mina la Calera.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Frente a lo anterior, se considera que el proyecto de la Línea de Transmisión A 500 Kv. San Carlos-San Marcos Incluyendo La Subestación La Virginia (LAM0421), tiene en el instrumento ambiental acciones para el manejo y responsabilidad individual de los impactos, que han estado emplazados históricamente en el área conjunto con el proyecto de mina La Calera condiciones que determinan su coexistencia, en el que se presenta interceptación de forma aérea con algunos elementos de infraestructura del proyecto, estos definen condiciones de restricción y sensibilidad ambiental con acciones específicas para garantizar el control de los impactos y que se relacionan en el capítulo de zonificación de manejo ambiental en los criterios y condiciones para el desarrollo de las actividades del proyecto.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 284 de 543

En cuanto al proyecto Paso La Torre - Loboguerrero, Construcción de Vía Nueva. (Expediente LAM1758) en el que se tiene la Licencia ambiental, donde se autorizan las obras y actividades con la Resolución 1429 del 17 de agosto de 2021, cuenta con acciones de manejo en el recurso suelo, aire, agua, manejo en la cobertura vegetal, fauna, protección y conservación de hábitats y especies, manejo y conservación de ecosistemas acuáticos, capacitación y educación al personal del proyecto, apoyo a la capacidad de gestión institucional, educación, concientización y capacitación de la comunidad, compensación social, reasentamiento de la población afectada, características que demuestran el control y responsabilidad individual de los impactos, algunos puntos de la zonas de superposición se pueden apreciar en la siguiente imagen.



Es relevante señalar que la infraestructura de ambos proyectos presenta puntos de interceptación en piscinas y obras de manejo de aguas, piscinas sedimentadores y patio Mulaló, vías internas y otras obras, como se muestra en la siguiente imagen. Asimismo, la franja de retiro de la vía se cruza con la zona de la infraestructura móvil y con el acopio Mulaló propuesto. Que debido a las restricciones legales y franjas de protección de las vías en el país (Ley 1228 de 2008) es necesario su definición como zona de exclusión. En tal razón, se deberá dar cumplimiento a los criterios de la zonificación de manejo ambiental establecida, que se relacionan en el capítulo 10, además, la presentación de la ubicación final de estas obras y las restricciones para su intervención.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+52) 608 / 818 8011 2968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 285 de 543

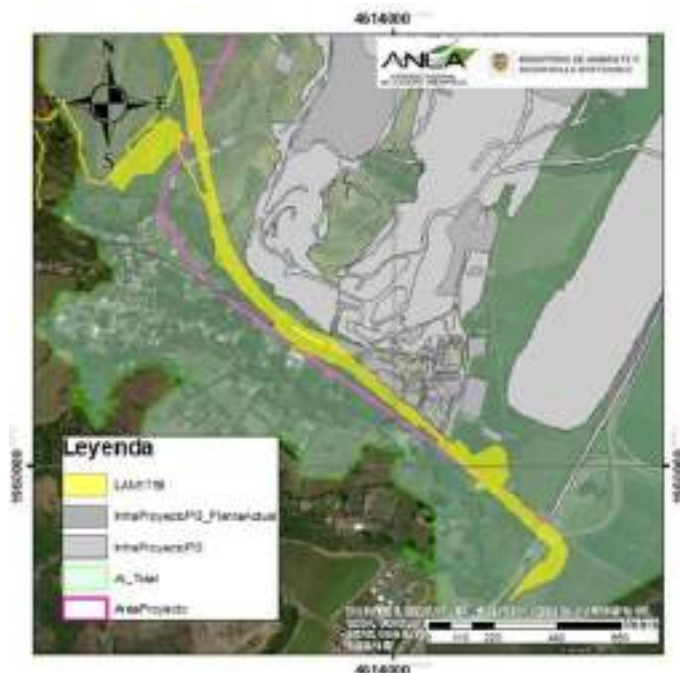


Figura- 74. Superposición del proyecto Paso la Torre - Loboguerrero, construcción de Vía Nueva. (Expediente LAM1758) y obras del proyecto mina la Calera.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Finalmente, se considera que cada uno de los instrumentos ambientales cuentan con acciones de manejo específica para el control de los impactos, sin embargo debido a la cercanía e intercepción puntual de la infraestructura se requiere garantizar el control, manejo y coexistencia de los proyectos, por lo que se considera que los niveles de sensibilidad ambiental deberán estar acordes a dichas condiciones, asimismo las restricciones y acciones de control de impactos deben identificarse para estas características en la zonificación de manejo establecida, así como asegurar la efectividad de dichas medidas de manejo en los respectivos programas del PMA y del PSM.

7 CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN EL TERRITORIO

7.1 AGUAS SUPERFICIALES.

La Sociedad no planteó modificación o inclusión de permisos de concesiones de aguas superficiales con el presente trámite; en la información complementaria del PMA se planteó que, harán uso de la concesión de aguas de usos público del río Cauca existente bajo la Resolución No. 0713-000448 de 2017 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca a favor de Cementos Argos S.A, la cual tiene vigencia de 10 años, cuyo sitio de captación se presenta directamente en la margen izquierda del cauce principal del río Cauca en las coordenadas X:1.068.397, Y:892.598.

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111811150
 NIT: 080.457.238-2
 Línea de Creación y Contacto Guabancito 57 (5) 2640108 / 81880112968 PRR: 57 (1)
 2548711
www.anla.gov.co Email: informacion@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 286 de 543

Por otra parte, frente a la demanda de aguas superficiales en la Reunión de Información Adicional, con Acta 18 del 28 de marzo de 2023, se solicitó a la sociedad lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 31.

Demanda y aprovechamiento recursos Naturales.

Presentar el balance hídrico, que contemple la información de entradas y salidas de agua provenientes de las diferentes actividades y etapas del proyecto, en el estado actual y propuesto para la modificación. (...)”

En respuesta a este requerimiento, la Sociedad en el Capítulo 5.1 Caracterización Al Abiótica, en el numeral 5.1.5.14 presenta los resultados del balance hídrico de los caudales para cada una de las piscinas existentes y proyectadas.

El balance hídrico es realizado a partir de los caudales medios estimados en las simulaciones hidrológicas, para las áreas afluentes a las piscinas de sedimentación. Dicho balance, tiene en cuenta procesos de entrada como lo son el caudal de aguas lluvias y el caudal proveniente de la concesión de agua del río Cauca otorgado por la Corporación Autónoma Regional del Valle CVC, y las salidas como lo es la evapotranspiración, el agua conducida hacia la planta de tratamiento de agua potable, riego en zonas de vivero y de revegetalización, riego en vías y por aspersión y reutilización hacia la planta de calcáreos. Así mismo, tomando una tasa de infiltración de 5 mm/h, para cada piscina se realiza la estimación del caudal de salida por infiltración en cada piscina.

Estos análisis son realizados por la Sociedad para la condición de operación actual, y para la condición proyectada. Como resultado, la Sociedad indica que, en la condición actual, del balance de entradas y salidas, resultan valores negativos en todas las piscinas, lo que indica que las salidas son mayores a las entradas, y los procesos de evaporación e infiltración son suficientes para evacuar los volúmenes de agua que llegan a las piscinas.

De igual forma, para la condición proyectada, los resultados obtenidos en todas las piscinas de sedimentadores muestran también valores menores que cero, que indican un balance negativo, es decir, los sistemas tienen la capacidad suficiente para evacuar el volumen de agua a partir de los procesos de evaporación e infiltración.

De acuerdo con esto, la Sociedad da claridad de las condiciones de operación de las piscinas y de los volúmenes y su balance en la operación minera, dando respuesta a lo solicitado en el requerimiento 31.

7.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Para el presente trámite de modificación no se realizó solicitud de aprovechamiento de aguas subterráneas.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatuzo: 57 (0) 3540908 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 287 de 543

7.3 VERTIMIENTOS.

Mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, en el Capítulo 7 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación a los recursos naturales, la Sociedad describe el proceso de manejo de las aguas de infiltración que se esperan al interior de los PIT Norte y Sur del proyecto minero PIT Yumbo.

En este sentido, la Sociedad describe dicha actividad como un proceso de vertimiento al suelo por medio de campos un sistema mixto que combine una balsa de infiltración de superficie que permite un flujo vertical, con pozos de infiltración, que permiten el flujo horizontal, de modo que se pueda aprovechar mejor el área superficial y se logre una recarga de los niveles inferiores del acuífero y los niveles de grava existentes. Se plantea un método mixto porque permite, por un lado, manejar de manera correcta la turbidez y lidiar con posibles estratos impermeables en la parte superior del terreno, permitiendo la comunicación vertical con estratos permeables más profundos.

Ahora bien, el Decreto 1076 de 2015, Decreto No. 050 del MADS de 16 de enero de 2018, mediante el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015; en el Artículo 2.2.3.3.4.3 establece entre las prohibiciones de vertimientos al suelo de la siguiente manera:

*“Artículo 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones. No se admite vertimientos:
(...)*

2. En Acuíferos

13. Al suelo, en zonas de recarga alta de acuíferos que hayan sido identificadas por la autoridad ambiental competente con base en la metodología que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.”:

Por otra parte, mediante las comunicaciones con radicación 2023067503-1-000 del 30 de marzo de 2023 y 20236200244942 del 20 de junio de 2023, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC remitió el concepto Concepto Técnico 0150-012-011-2023 de la Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, relacionado con la evaluación de la demanda, uso, aprovechamiento y/ o afectación de recursos naturales en el marco de la solicitud de modificación del PMA, el cual establece:

“(…)

Es importante aclarar que de acuerdo con las definiciones establecidas en el Decreto 1076 de 2015, el vertimiento es la descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido. En este sentido, el manejo de todas las aguas generadas en la actividad minera, han de estar sujetas al permiso de vertimiento, ya sea al suelo o a las aguas superficiales.

Conforme al ARTÍCULO 2.2.3.2.20.1 del Decreto Unico 1076 de 2015, las aguas subterráneas han sido clasificadas dentro de la clase 1, correspondientes a cuerpos de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 288 de 543

agua en los que no se permiten vertimientos. De acuerdo a lo anterior, se debe tener en cuenta que la CVC no autoriza la reinyección a los acuíferos de ningún tipo de vertimientos, toda vez que el recurso hídrico subterráneo se constituye como reserva estratégica y vital para el desarrollo social, ambiental y económico de todos los vallecaucanos. (...)”

***Énfasis añadido**

Por lo anterior, se considera no procedente el permiso de vertimiento a suelo solicitado por la Sociedad, bajo las condiciones de ejecución y localización expuestas.

7.4 OCUPACIONES DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS

Para el presente trámite no realizaron solicitud de ocupación de cauces, asimismo, la Sociedad informa que mediante radicado de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC con numero 511282023 del 29/05/2023 se presentó información complementaria a dicha entidad frente a la solicitud de permisos de ocupaciones de cauce en la mina La Calera Título Minero 8420 – Municipio de Yumbo.

7.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL.

La Sociedad en el presente trámite no solicita permiso ante esta Autoridad. Teniendo en cuenta la información entregada por la Sociedad, se manifiesta que el permiso de aprovechamiento forestal para las actividades propuestas en la presente modificación será tramitado ante la CVC.

Por otra parte, sobre este permiso, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, en el Concepto Técnico No. 0150-012-011-2023 radicado a través del número 20236200244942 de 20 de junio de 2023, menciona que la modificación del Plan de Manejo Ambiental, requiere de un aprovechamiento forestal único de 172,1 ha, con un volumen de 751 m³ principalmente en 3 coberturas, distribuidas en zonas de extracción minera con el 32,4%, seguida de arbustales con el 21,3% y cultivos de caña con el 19,3%, así mismo, la Corporación menciona que el aprovechamiento forestal solo está focalizado en las coberturas de arbustales con una extensión de 36,7 ha y un volumen total a aprovechar de 664.70 m³; para bosque de galería, la corporación menciona una extensión de 36,7 ha y un volumen total de aprovechamiento de 86,56 m³. Sin embargo, en el documento entregado por la sociedad, se manifiesta que para bosque de galería, se requiere un área de intervención de 1,7 ha, aspecto que debe tenerse en cuenta por parte de la corporación al momento de otorgar el permiso.

A partir del análisis realizado, la CVC requiere una información adicional con respecto al permiso en el “PIT Sur”, correspondiente a los cálculos de los estadígrafos y muestreo realizado. Adicionalmente, concluye que *“no se debe intervenir la cobertura vegetal presente en el sector noroccidental del denominado “PIT Norte”, la cual alcanza aproximadamente 2,5 hectáreas; toda vez que la misma se encuentra bien consolidada producto de una sucesión natural que ha dado paso a una vegetación secundaria avanzada propia del ecosistema Bosque seco”*.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2040908 / 01800112968 PREC. 57 (1)
2040711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 289 de 543

Respecto al destino final de los productos, la Corporación menciona, basados en lo descrito por la sociedad, que será utilizada en obras requeridas en los diferentes frentes de trabajo, como construcción de trinchos para control de cárcavas, estabilización de taludes, estacas, cercos, estructuras para almacenamiento de suelos, o serán donadas a la comunidad, teniendo en cuenta que ninguna de las especies registradas se encuentran catalogadas bajo criterios de amenaza de acuerdo a Libro Rojo de Plantas de Colombia, The IUCN Red List, el Catálogo de Plantas de Colombia, la CITES, la Resolución 0192 del 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Con respecto a esta información, no se realizan apreciaciones debido a que la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal se tramitará con la CVC, y será esta autoridad ambiental regional quien evalúe los impactos de esta actividad y establezca las medidas adecuadas para su desarrollo.

7.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

A partir de la información suministrada por la sociedad, no fue claro para esta Autoridad Nacional si el proyecto contaba con permiso de emisiones para todas las fuentes fijas identificadas dentro del título minero. Por lo cual, el Equipo Evaluador Ambiental realizó un requerimiento en la Reunión de información adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023, donde se solicitó lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 30 - Demanda y aprovechamiento recursos Naturales.

Aclarar cuál es el permiso de emisiones atmosféricas de fuentes fijas con el que cuenta el proyecto para la actividad de explotación mediante perforación y voladura de conformidad con el literal c) del artículo 2.2.5.1.7.4. del Decreto 1076 de 2015.

De contar con el mismo presentar el acto administrativo (…)”

La sociedad presentó un auto de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, por el cual se modifica el auto de inicio del 27 de septiembre de 2022, en el cual se evidencia que se solicitó previamente **la Renovación del Permiso de Emisiones Atmosféricas Fuentes Fijas** (Res. 0710 No. 0713-001187) ante la CVC. Sin embargo, posteriormente se solicita la **Modificación** en donde se requiere incluir en el permiso de emisiones:

“(…)

- La extracción minera por debajo de la cota 970 msnm en los dos nuevos frente de explotación denominados PIT Sur y PIT Norte.*
- El cambio de la trituradora primaria Allis Shalmer por un equipo nuevo y su reubicación.*
- La construcción de las nuevas vías mineras propuestas para la operación de la mina*
- La rehabilitación de la ZODME conocida como Botadero Panorama.*
- El manejo y adición de correctores sintéticos*

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 290 de 543

(....)”

Por otra parte, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, allegó un oficio con radicado 20236200262182 del 23 de junio de 2023, aclarando las actividades contempladas en el último permiso de emisiones vigente y el estado del mismo, teniendo en cuenta que la Resolución 0710 No. 0713-001187 de 2017, se encuentra actualmente en proceso jurídico de atención de la solicitud de renovación y modificación como se mencionó previamente.

En dicho oficio, la CVC indica que a partir de la evaluación de la solicitud de modificación del PMA desarrollada por el Equipo Evaluador Ambiental, y conforme con el parágrafo 2 del Artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, se incorporen los permisos ambientales que requiera la actividad que desarrolla la sociedad en el proyecto mina La Calera.

En consecuencia, esta Autoridad Nacional emitió un oficio con radicado 20233000114231 del 01 de junio de 2023, en el cual se indica que “ (...) no se desconoce el contenido del régimen de transición del parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, en ese sentido es que se le realizó la consulta a su despacho teniendo en cuenta que el mencionado parágrafo es expreso en señalar que: “Los titulares de planes de manejo ambiental podrán solicitar la modificación de este instrumento ante la autoridad ambiental competente con el fin de incluir los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad. (...)””. Por lo cual, la inclusión de los permisos, concesiones y/o autorizaciones se encuentra únicamente en cabeza del titular del Plan de Manejo Ambiental, por lo anterior, al no existir solicitud expresa, esta Autoridad no procede a realizar el análisis para otorgar el permiso de emisión.

Posteriormente, mediante el oficio con radicado 20236200324332 del 10 de julio de 2023, la CVC señaló que se acoge a la decisión de esta Autoridad Nacional en la cual se establece que no se puede incorporar permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales en el Plan de Manejo Ambiental, por lo cual el trámite de la renovación del permiso de emisiones se seguirá evaluando por la CVC.

En conclusión, las actividades asociadas a la modificación del PMA están sujetas a la presentación del permiso de emisiones otorgado por la Autoridad Regional, en este caso dando cumplimiento a lo establecido en el literal c) del artículo 2.2.5.1.7.2. del Decreto 1076 de 2015, donde se indica que las emisiones fugitivas o dispersas de contaminantes por explotación minera a cielo abierto requieren permiso previo a las actividades relacionadas, de lo contrario no se podrán llevar a cabo dichas actividades para el desarrollo de la modificación del proyecto mina La Calera y se incurrirá en un incumplimiento de la normativa ambiental.

Por lo anterior, en el presente trámite administrativo no se evalúa, ni efectúa la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 291 de 543

8 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS

La evaluación de impactos aborda dos escenarios: el primero corresponde al estado actual del proyecto y el segundo corresponde al análisis de la manifestación de los impactos socioambientales teniendo en cuenta el desarrollo de las actividades objeto de la modificación del PMA.

La evaluación ambiental para este proyecto partió de la identificación de las actividades que se ejecutan actualmente en el proyecto y que ejecutará en su área de operación, así como de la identificación de los impactos que se han y se seguirán generando con el desarrollo de dichas actividades.

8.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO.

En primera medida frente a la valoración de impactos en el escenario sin proyecto, en la Reunión de Información Adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023, se solicitó a la sociedad lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 32.

Evaluación Ambiental

Complementar la valoración de impactos en el escenario sin proyecto, en el sentido de realizar un análisis del estado actual del territorio y las tendencias de los factores del medio (…)”

Por lo que la sociedad en la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 del complemento del PMA, presentó el análisis y la valoración de los impactos ambientales del escenario sin proyecto, donde contempló las actividades del entorno y el proyecto. Se evalúan los impactos que generan las actividades asociadas a los sectores económicos de las unidades territoriales de Mulaló, Manga Vieja y San Marcos. Además, contemplaron los impactos de las actividades de carácter industrial, minero, servicios, turismo y transporte que tienen representatividad en el área objeto de evaluación.

Tabla- 72. Actividades del entorno y propias de la operación del proyecto.

Tabla 12. Actividades del entorno y propias de la operación del proyecto.		
MACROPROCESO	PROCESO	SUBPROCESO
Actividades del entorno		Agropecuaria
		Servicios y turismo
		Industrial y minera
		Vivienda
		Transporte terrestre
PMA Vigente Mina La Calera 2022		
Producción	Aseguramiento de Materias Primas	Exploración

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Operación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal: 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Operación y Contacto Guadalupe 57 (+52) 648 008 / 818 8011 2968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 292 de 543

MACROPROCESO	PROCESO	SUBPROCESO
	Extracción	Preparación de frentes de trabajo y apertura de vías
		Extracción
		Trituración
		Molienda de crudo
		Abandono
Mantenimiento	Ejecución	
Calidad del Producto	Medición y seguimiento de la Calidad	
Inventarios	Recepción Y Despacho - Almacenamiento	
Gestión Administrativa	Servicios Administrativos	
Gestión Talento Humano	(Generación De Empleo Y Relaciones Con La Comunidad)	Selección de Personal

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En la información se detallan los impactos del proyecto que será objeto de modificación y que hoy define el PMA vigente, la valoración de los impactos se hizo teniendo como referencia las actividades y obras contempladas en el PTO del título minero (Argos, 2021), la caracterización del área de influencia, la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales – MGEPEA del MADS (2018), las metodologías propias de la Empresa Cementos Argos S.A., la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental de Conesa (1993, 2010), adaptadas por Cementos Argos S.A., la percepción de las comunidades en talleres, encuestas personalizadas y visitas de campo, y la evaluación de los impactos ambientales de las zonas que se superponen en el área de influencia y que a la fecha tienen un instrumento ambiental vigente. A continuación, se presentan las consideraciones técnicas desde cada uno de los componentes.

8.1.1. Medio abiótico.

El análisis regional se apoya en la herramienta de jerarquización de impactos de la ANLA, para la zona hidrográfica del río Cauca, en las zonas de Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, se determinan 51 impactos para el medio abiótico en proyectos de hidrocarburos en mayoría (43), infraestructura (38), energía (34) y minería (11). En orden de significancia en el medio físico están asociados a impactos en el componente atmosférico (17), hidrológico (16), geomorfológico (6), suelos (4), hidrogeológico (3), geotécnico (3), geológico (1) y oceanográfico (1).

Por su parte, en las categorías estandarizadas de los impactos se encuentran principalmente hacia la alteración de calidad del recurso hídrico superficial (9), alteración en la percepción visual del paisaje (9), alteración en los niveles de presión sonora (8), como se puede observar en la siguiente figura.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 293 de 543

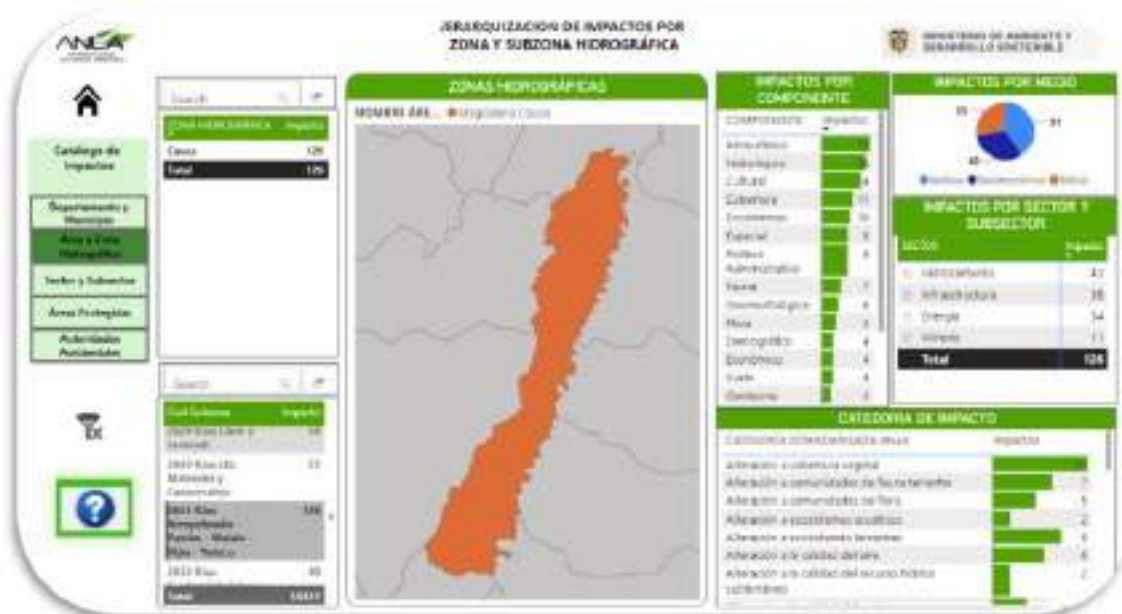


Figura- 75. Tablero de jerarquización de impactos de la ANLA.
Fuente: <https://www.anla.gov.co>. Consulta: 23/06/2023.

En la información del complemento del PMA, para este escenario se presentan los aspectos ambientales identificados y asociados a las actividades que desarrolla la población en el área de estudio: producción agropecuaria, servicios y turismo, industria y minería, vivienda y transporte terrestre. En la cual establece 180 interacciones en las condiciones actuales con las actividades del entorno, que en el medio físico corresponden 86 que equivalen al 47,78%. Además, en el análisis se presentan los aspectos ambientales asociados a la operación actual de la mina La Calera durante el desarrollo de las actividades de preparación de los frentes, extracción, beneficio y soporte como mantenimiento, almacén y servicios administrativos, que en el medio abiótico representan 248 interacciones, es decir el 59,33%.

En el análisis de las actividades del entorno del proyecto, los impactos físicos más relevantes están asociados a la alteración de la disponibilidad de las aguas subterráneas, la alteración de la hidráulica de las aguas superficiales, la alteración de las propiedades del agua y la colmatación en los cuerpos de agua, la contaminación por ruido, la alteración de las propiedades del suelo en el desarrollo de actividades agropecuarias mayoritariamente en la implementación de sistemas de producción, en el servicio y turismo, y vivienda con más participación en la construcción de obras civiles, para el medio industrial y minero con la remoción de suelo orgánico en su mayoría, también en el transporte terrestre con la generación de ruido, material particulado y generación de empleo.

En cuanto a los impactos del proyecto asociados en el medio físico, se realizan las siguientes consideraciones:

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 294 de 543

Al componente hídrico superficial, se relacionan impactos por la alteración de la hidráulica de las aguas superficiales, la alteración de las propiedades del agua, la colmatación en los cuerpos de agua y la modificación del régimen natural de caudales.

Frente a esto, la calificación los impactos críticos están dados por la alteración de las aguas superficiales, que están asociados a las actividades de descapote en la remoción de suelo, en cuanto a los impactos de orden severo definidos en la colmatación de cuerpos de agua y la alteración de las propiedades del agua dados en la etapa extractiva, durante el descapote, arranque de materiales, cargue, transporte y acopio, molienda y reconfiguración de terrenos.

Otro impacto asociado es la generación de procesos erosivos con una importancia Moderada y está dada por las actividades que requieren el cambio de coberturas vegetales y la remoción de capas de suelo, como la agricultura y minería. Estas actividades generan el aumento de escorrentía, arrastre y transporte de sedimentos, la saturación de suelos y el cambio en la estructura de éstos, lo cual puede desencadenar la aparición de procesos de erosión y socavación.

También, el análisis señala impactos por la modificación del régimen natural de caudales, valorado con una importancia moderada, generados en las actividades de remoción de cobertura vegetal y capas de suelo, debido a la variación en las condiciones del balance de escorrentía, infiltración y recarga. Estos cambios eventualmente pueden verse reflejados en la relación de flujos superficiales, subsuperficiales y subterráneos, modificando la dinámica e interrelación de agua.

Por otra parte, en los aspectos hídricos subterráneos, se asocian a impactos en la alteración de la disponibilidad de las aguas subterráneas, la alteración de las propiedades del agua, la colmatación en los cuerpos de agua y la modificación del régimen natural de caudales.

Los impactos en este componente están dados por variaciones en los patrones de recarga, asociadas a cambios en el uso de suelo y de coberturas vegetales. Así mismo, la explotación del recurso hídrico subterráneo por el uso de captaciones (pozos y aljibes) que generan el abatimiento de nivel piezométrico y el cambio en las direcciones de flujo, con niveles de calificación de impactos de orden severo a moderado durante las actividades de descapote, extracción y conformación minera.

Para el componente atmosférico, se evalúan las afectaciones por la contaminación del aire por gases y vapores, contaminación del aire por material particulado y ruido, y modificación del microclima.

En el análisis para la condición actual el recurso aire está siendo negativamente impactado a causa de los aportes de partículas, gases y vapores por las actividades del entorno y las generadas en el mismo proyecto.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 295 de 543

En la calificación se define una importancia moderada para los niveles de ruido ambiental y vibraciones. En la caracterización se observa que los niveles de ruido ambiental superan los estándares normativos para sector suburbano o rural, materializados por las condiciones de tráfico vehicular en la zona, las actividades mineras industriales y agroindustriales, las actividades de la comunidad, y los aportes de la fauna como aves e insectos, entre otros, con una calificación en nivel moderado.

Mientras en el componente de vibraciones, el origen de los impactos se asocia al tráfico vehicular por las vías pavimentadas y no pavimentadas, como la vía Panorama, en donde se encuentra flujo de camiones, volquetas, tracto camiones y vehículos, con cercanía de viviendas e infraestructuras más cercanas y las vibraciones generadas en la operación minera que podrían afectar a las estructuras si no realizan de forma correcta.

Frente al componente geoesférico (suelos, geología y geomorfología). Los impactos se asocian a la alteración de las propiedades del suelo (propiedades químicas y físicas), la pérdida del recurso en actividades de descapote, arranque de material por voladura y a la extracción del mineral calcáreo, con manifestaciones directas, como la activación de procesos erosivos y los cambios en la estabilidad en el terreno.

La afectación de este componente se ve reflejada en impactos críticos por los cambios de uso del suelo evidentes en la remoción de la cobertura, y en impactos severos cuando generan procesos erosivos, además, el cambio en las propiedades del suelo, y la desestabilización de taludes que se generan durante las actividades de intervención minera.

Frente a esto, con la solicitud la sociedad señala un efecto en el mediano plazo sobre el recurso suelo que se convertirá en un impacto positivo, ya que, con las actividades de reconfiguración del terreno, rehabilitación de suelos y revegetalización se mejoran las condiciones físicas de la zona y por ende, del recurso. Estas actividades se realizan a medida que se va avanzando el cierre y abandono de los frentes a lo largo del desarrollo del proyecto, esto conlleva un cambio en el uso del suelo, que favorece las acciones de protección, al igual que un efecto positivo sobre el paisaje.

También, se referencia un potencial moderado a afectar el recurso de forma indirecta por la generación de sedimentos y de residuos en actividades como trituración, extracción, abandono y en los mantenimientos. Este potencial también se refleja en caso de realizarse un manejo inadecuado combustibles, lubricantes, explosivos, entre otros, que conlleven a contaminar el recurso.

De acuerdo con lo anterior, la información descrita en el documento corresponde a las características del medio y lo definido en los TdR- 13 de 2016.

En cuanto al componente de Paisaje, desde el punto de vista visual, se puede decir que la condición escénica actual del área de influencia de paisaje es de muy baja a baja, es decir que, el paisaje ha sido alterado o muy alterado en las unidades de paisaje de análisis. El único elemento singular o discordante identificado fue del tipo biótico y corresponde a los bosques ripario, ya que el resto de los elementos son comunes, típicos o dominantes en el paisaje.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 296 de 543

Desde el punto de vista cultural, la comunidad reconoce como sitios de interés natural en el área de influencia del proyecto algunas fuentes hídricas, las cuales son asociadas por las comunidades por el beneficio ecológico, ambiental y, en algunos casos, social que representan para el entorno. Se destacan otros sitios considerados socialmente relevantes para las comunidades por el uso y aprovechamiento que se hace de ellos.

En las actividades del proyecto, señala impactos por la alteración al paisaje con calificación crítica durante la remoción de la cobertura vegetal en las actividades de desmonte, arranque y extracción, acopios, también afectaciones de orden moderadas en las actividades minero industriales desarrolladas en el proyecto.

Finalmente, el proyecto y las actividades antrópicas alrededor del área de influencia hacen que la calidad del paisaje sea de media a baja, que con la modificación no afectará sustancialmente esta percepción de calidad en los observadores de Mulaló y Manga Vieja.

Así las cosas, de acuerdo con las características descritas en el complemento de la evaluación ambiental para el componente paisajístico y las medidas relacionadas en el PMA, además de las condiciones observadas en el desarrollo de la visita, se evidencia coherencia en el análisis realizado a los impactos sobre el componente paisajístico.

En conclusión, en el medio abiótico, las características descritas en el complemento del PMA, corresponden a las condiciones observadas en el desarrollo de la visita, por lo tanto, se ajustan a lo establecido en los Tdr-13 de 2016.

8.1.2. Medio biótico.

De acuerdo con la verificación territorial de la herramienta jerarquización de impactos para el municipio y la cuenca hidrográfica, desarrollado por esta Autoridad, se evidencia que para el municipio de Yumbo, teniendo en cuenta los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería, se reportan un total de 142 impactos, de los cuales 41 corresponden al medio biótico (12 para coberturas, 12 para ecosistemas, 8 para fauna, 6 para flora y 3 para fauna-hidrobiota) y se relacionan en 6 impactos bióticos, denominados: Alteración a cobertura vegetal (12), alteración a comunidades de fauna terrestre (8), alteración a ecosistemas terrestres (9), alteración a comunidades de flora (6), alteración a ecosistemas acuáticos (3) y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (3); de los cuales los 2 primeros se reportan para el sector de minería.

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 297 de 543

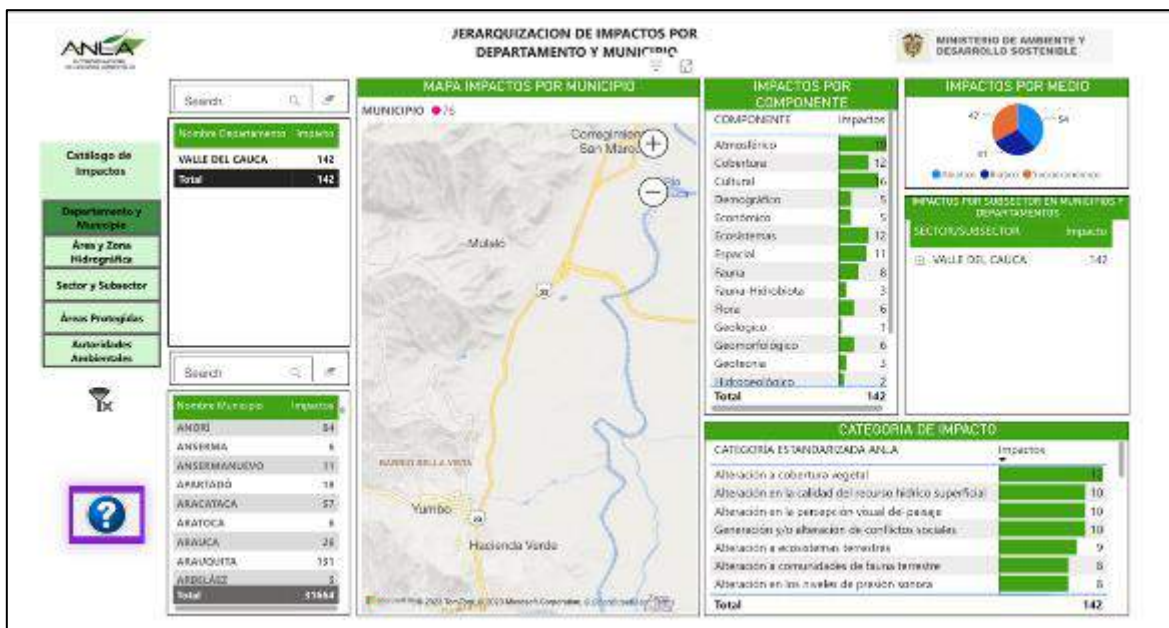


Figura- 76. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de agroquímicos y proyectos especiales, hidrocarburos, infraestructura y minería para el municipio de Yumbo

Fuente: https://www.anla.gov.co/01_anla/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto - Consultado el 18/06/2023.

Por otra parte para la subzona hidrográfica de los ríos Arroyohondo – Yumbo = Mulaló – Vijes - Yotoco, se reportan 126 impactos de los cuales 35 son del medio biótico (11 para coberturas, 10 para ecosistemas, 7 para fauna, 5 para flora y 2 para fauna-hidrobiota) que están contenidos de manera general en los siguientes impactos: alteración a cobertura vegetal (11), alteración a las comunidades de fauna terrestre (7), alteración a comunidades de flora (5), alteración a ecosistemas acuáticos (2), alteración a ecosistemas terrestres (8), y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática (2).

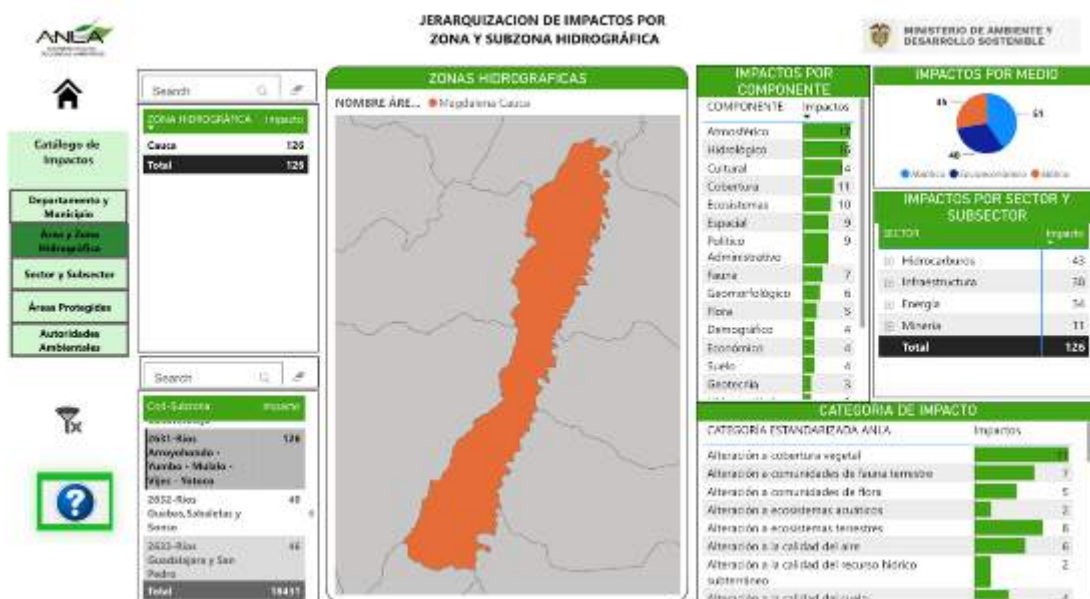


Figura- 77. Tablero de jerarquización de impactos ambientales de los sectores de energía, agroquímicos y proyectos especiales, hidrocarburos, infraestructura y minería para la subzona hidrográfica de los ríos Arroyohondo – Yumbo – Mulaló – Vijes - Yotoco.

Fuente: <https://www.anla.gov.co/institucional-interno/gestion-del-conocimiento-y-la-innovacion/analitica-de-datos/tablero-control-jerarquizacion-de-impacto> - Consultado el 18/06/2023.

Por otra parte, de acuerdo con la información que presenta la Sociedad en el capítulo 8 de la respuesta a la información adicional, correspondiente a los impactos ambientales en la condición actual y su interacción con 6 actividades que se desarrollan en el área de influencia, sobre estas se realizaron los correspondientes talleres con la comunidad del área de influencia y entes territoriales.

Teniendo en cuenta la metodología empleada para valorar los impactos en el área de influencia del proyecto, se registran 6 actividades que se describen en la tabla 8.1 Actividades escenario sin proyecto (páginas 9 y 10 del capítulo 8 de evaluación ambiental de la respuesta a información adicional), dentro de las cuales se encuentran: servicios y turismo, actividad agropecuaria, vivienda, transporte terrestre e industria y minería dentro de la cual se incluyen las actividades de la mina La Calera; presentando en total de 78 interacciones con la mina La Calera y 29 interacciones con las demás actividades para el medio biótico, las cuales están dadas por los impactos de alteración de la flora y alteración de la fauna. Se evidencia el uso de los recursos naturales en el área de estudio por todas las actividades antrópicas, en el cual ya se encuentra avanzada la huella minera del proyecto; a continuación, se presentan los análisis de cada impacto biótico calificado por la Sociedad:

Alteración de la Flora: De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos estos corresponden a: alteración de coberturas vegetales y alteración a comunidades de flora y presentó 38 interacciones, calificados como severos para las actividades de industria y minería y moderadas con las demás actividades actuales del área de influencia. El área de estudio se encuentra en la zona de vida del bosque seco tropical (bs-T), la cual ha

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 299 de 543

presentado una gran reducción de sus ecosistemas naturales o bosques y se han convertido en relictos con alta fragmentación, se evidencian en la verificación de la visita de evaluación ecosistemas altamente transformados por el cambio del uso del suelo y el aumento de los territorios urbanos. Estos resultados indican que las actividades de producción actual han impactado fuertemente el territorio, causando una mayor fragmentación de los relictos de vegetación natural y minimizando la conectividad de los parches existentes.

Alteración de la Fauna: De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos este corresponde a: alteración a comunidades de fauna terrestre y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, el cual presentó en 69 interacciones, calificadas como severas para las actividades agropecuaria, industria y minería y servicios y turismo y moderadas con las demás actividades actuales del área de influencia. Las comunidades de fauna presente en el área del estudio evidencian que los procesos antrópicos ocurridos en la región han generado una pérdida considerable de la diversidad. Aunque las especies que persisten son tolerantes a la perturbación, y en algunos casos, se ven favorecidas por los procesos de pérdida o degradación de los hábitats, estas se pueden ver afectadas de continuar el uso que las comunidades le están dando al entorno.

Entre los factores más importantes que pueden afectar a las comunidades de vertebrados en los proyectos de industria y minería, está la pérdida de las pocas áreas de coberturas vegetales nativas con una mayor complejidad de hábitat, cualquier actividad que altere estos sistemas poco conectados, afectará de forma directa y rápida a las especies presentes, produciendo en casos extremos extinciones locales.

Por otra parte, la baja disponibilidad del recurso hídrico se asocia a una mayor vulnerabilidad de las comunidades hidrobiológicas, ya que la reducción de este puede significar la muerte de las especies; este recurso se ve comprometido tanto por la demanda como por los vertimientos de aguas negras a los afluentes.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la identificación de impactos sin proyecto para el medio biótico es adecuada y se ajusta a las condiciones observadas en el área durante la visita de evaluación, ya que se tuvieron en cuenta las interacciones ambientales actuales en la zona del proyecto, contemplando las diferentes actividades que se desarrollan y que intervienen recursos naturales y afectan al medio ambiente. Lo anterior, teniendo en cuenta que actualmente se ejerce una presión evidente sobre la flora, fauna y los ecosistemas acuáticos por diferentes actividades.

Adicionalmente, la identificación y valoración de los impactos descritos es coherente con lo descrito en la herramienta de jerarquización de impactos para el municipio de Yumbo y la cuenca hidrográfica de los ríos Arroyohondo – Yumbo – Mulaló – Vijes - Yotoco, en donde se incluyen los impactos determinados para fauna y flora.

8.1.3. Medio socioeconómico.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatánbo 57 (1) 264000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 300 de 543

De acuerdo con la verificación territorial de la herramienta jerarquización de impactos para el departamento del Valle del Cauca y la cuenca hidrográfica del río Cauca, desarrollada por esta Autoridad, y que se ha referenciado en los medios abiótico y biótico de este numeral, se evidencia que para el municipio de Yumbo, se reporta un total de 142 impactos, teniendo en cuenta los sectores de energía, hidrocarburos, infraestructura y minería, de los cuales 47 de ellos corresponden al medio socioeconómico, distribuidos así: 16 por impactos generados sobre el componente cultural, 11 componente espacial, 10 político-administrativo, 5 económico, 5 demográfico, de los cuales los impactos reiterativos se relacionan con Generación y/o alteración de conflictos sociales (10), cambio en el uso del suelo (6) al igual que modificación de la infraestructura física y social y de servicios públicos y sociales, Modificación de la accesibilidad y movilidad y conectividad y modificación de las actividades económicas de la zona (4).

De acuerdo con la tabla de jerarquización y estandarización de impactos por cuenca hidrográfica de los ríos Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes y Yotoco se observa que, de 126 impactos identificados, 40 corresponden al medio socioeconómico, de ellos: 14 sobre el componente Cultural, 9 espacial, 9 político-administrativo, 4 demográfico, 4 económico. Siendo el impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales (9) el de mayor recurrencia, seguido por modificación de la infraestructura física y social y de servicios públicos y sociales (5), modificación de las actividades económica de la zona (4).

Al respecto, es de mencionar que, en los reportes por cuenca y por municipio, desde el medio socioeconómico el componente de mayor afectación es el cultural, el cual para el AI objeto de la modificación guarda gran relevancia por contar con la presencia de consejos comunitarios de comunidades negras en cada una de las unidades territoriales que integran el AI. Así mismo, es importante el componente espacial que tiene gran relevancia en la presente modificación, ya que es sobre la infraestructura de servicios que recaen los impactos generados desde los componentes del medio abiótico y que, por ende, afectarían el componente económico que es el tercero en el orden de importancia registrado en el tablero de jerarquización y estandarización, debido la afectación que se generaría sobre las actividades económicas y de subsistencia que tienen las comunidades.

En relación con los impactos relacionados en la tabla, el impacto que cobra mayor relevancia para este medio corresponde a la *Generación y/o alteración de conflictos sociales*, el cual se evidenció durante la visita de evaluación que se llevó a cabo los días 6 al 10 de marzo de 2023; impacto no solamente generado por las expectativas que genera la solicitud de modificación, sino por el conflicto que éste generó entre las comunidades étnicas y no étnicas. Así también existe coherencia con los datos reportados en la tabla de jerarquización respecto al impacto modificación de la infraestructura física y social y de servicios públicos y sociales, ya que también ésta se vería afectada por el desarrollo de la modificación.

Lo anterior permite inferir que guardan total coherencia y correlación los reportes de la herramienta jerarquización de impactos para los municipios del Valle del Cauca y la cuenca hidrográfica del río Cauca con los impactos que se prevén para la modificación del PMA.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 301 de 543

Dando alcance a la información presentada en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 del complemento del PMA, para la evaluación de impactos en el escenario sin proyecto o actual, se menciona que fueron incluidas las actividades que se desarrollan en el área de influencia tales como actividad agropecuaria, servicio y turismo, industria y minería, vivienda y transporte, para los cuales la sociedad estableció los aspectos ambientales que son alterados por el desarrollo de estas actividades para finalmente identificar los impactos ambientales presentes en el escenario actual.

Para el medio socioeconómico se referencian afectaciones sobre los componentes demográfico, cultural espacial, económico y político-administrativo

Tabla- 73. Impactos ambientales escenario sin proyecto-actual

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO
Demográfico	Variación del número de habitantes
Cultural	Cambio en los patrones culturales de las personas (comportamientos, costumbres y hábitos)
	Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico
Espacial	Afectación de infraestructuras
	Variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos
Económico	Alteración del valor de la propiedad
	Cambio de usos del suelo
Político-administrativo	Generación de molestias en la población
	Generación de expectativas

Fuente: EEA con base en la información del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

En el análisis de las actividades del entorno del proyecto, los impactos físicos más relevantes están asociados con la Generación de molestias en la comunidad, 15 para el impacto Generación de expectativas, cambio del suelo, Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico o Arquitectónico, Afectación de infraestructuras, Alteración del valor de la propiedad, Alteración del valor de la propiedad y Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos, Variación del número de habitantes y Cambio en los patrones culturales de las personas (comportamientos, costumbres, hábitos).

En cuanto a los impactos del proyecto asociados en el medio socioeconómico se realizan las siguientes consideraciones:

Demográfico: De acuerdo con la información en los últimos años se ha dado un aumento significativo en el número de viviendas como consecuencia de la venta de lotes de menor extensión y de la subdivisión de predios que trae consigo la variación poblacional.

Cultural: cambio de los patrones culturales como consecuencia de la realización de las actividades del entorno. Transformaciones en los modos de vida de las comunidades por la afectación de los elementos que definen su sentido de pertenencia e identidad cultural: tradiciones, creencias, tejido social, prácticas económicas tradicionales y referentes espaciales con valor histórico, simbólico o de uso recreativo.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 302 de 543

Espacial: se da con la afectación sobre la infraestructura como consecuencia de la actividad de transporte terrestre que afecta las vías terciarias, por la presión que existe sobre la prestación de servicios públicos como el acueducto o la carencia de algunos como el alcantarillado que se agudiza con el aumento de la población.

Económico: Las actividades que se realizan en el entorno tienen incidencia sobre el componente económico: por un lado, modifican de manera positiva el nivel de ingresos de la población, sin embargo, también ocasionan cambio de los usos del suelo por el aumento paulatino de la actividad minera y la construcción de vivienda que a su vez incide sobre el valor de la propiedad, incrementando por la alta demanda de predios para la construcción de viviendas.

Político: Las dinámicas de la minería, los impactos al ambiente que afectan a las personas que viven en el territorio causan conflictos sociales, desacuerdos, insatisfacciones, choques de opiniones, puntos de vista, maneras de pensar, actuar y concebir una idea. Así mismo, las actividades que se desarrollan en el entorno generan expectativas en las comunidades relacionadas no solo con su desarrollo en el territorio sino también con la forma en que lo impactan negativamente.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el escenario actual evidencia un crecimiento demográfico y de infraestructura asociado con la construcción de vivienda, que trae consigo una presión sobre los servicios públicos por una mayor demanda de estos, igualmente necesidad de vivienda para los nuevos pobladores, en un territorio donde actualmente se observa la deficiencia en la prestación de servicios básicos como alcantarillado o acceso al recurso hídrico las 24 horas del día todos los días del año. Este escenario, crea una dinámica económica que ha generado cambios en el uso del suelo e incremento del valor de la propiedad a causa de la alta demanda de predios para construcción, producto de un desarrollo descontrolado y sin planeación que repercute sobre los recursos, el ambiente y la calidad de vida de las comunidades.

8.2 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

El análisis técnico realizado por el equipo evaluador ambiental se efectuó teniendo en cuenta las consideraciones, inquietudes y comentarios que fueron expuestos por las comunidades en los procesos participativos, la verificación de la información presentada en el Complemento del Plan de Manejo Ambiental y lo evidenciado en campo durante la visita de evaluación. Así mismo, hacen parte de este análisis los resultados de los procesos de Consulta Previa que se adelantaron con los consejos comunitarios de Mulaló, Manga Vieja y San Marcos.

En los procesos de consulta previa se referenciaron impactos y medidas o acuerdos, que fueron analizados por el Equipo Evaluador Ambiental y que se presentan en la siguiente tabla.

Para el medio físico, señalan la afectación en calidad aire, presión sonora, los cuales están integrados en la identificación y valoración de impactos para el componente de atmosférico del proyecto, de igual forma, el impacto a la calidad del suelo. Asimismo, se relaciona el

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 303 de 543

impacto a los recursos hídrico superficial y subterráneo que son calificados en las actividades del proyecto.

Para el medio biótico se identificaron impactos como: Destrucción de la conectividad estructural y funcional del bosque seco tropical afectando la integralidad sistémica del Territorio, Afectación del hábitat de los ecosistemas en peligro del bosque seco tropical (bosques, pastizales y rastrojos), Pérdida de espacios para el pastizaje del ganado entre otros, asociados a las afectaciones sobre el bosque seco tropical, principalmente.

Desde el medio socioeconómico se identificaron impactos relacionados con Afectación de la infraestructura y de servicio de acueducto comunitario, Riesgo de afectación de las viviendas, Pérdida de escenarios para el desarrollo de las actividades deportivas y recreativas, entre otros.

A continuación, en la siguiente tabla se listan los impactos que fueron identificados en los ejercicios de identificación de impactos y que se encuentran plasmados en las matrices de impacto que fueron anexadas en el capítulo de Anexos, numeral 5.3.10 del documento Complemento del PMA.

Tabla- 74. Aspectos ambientales acuerdos identificados en los ejercicios de consulta previas y categorías estandarizadas impactos por ANLA.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 304 de 543

Medio	Aspecto ambiental referenciado acuerdos comunidades	Categorías estandarizadas de impacto ambiental por medio y componente asociado (ANLA, 2022)
Abiótico	Afectación en la salud de la comunidad por exposición de material particulado	Alteración a la calidad del aire
Abiótico	Afectación a la salud y tranquilidad de la comunidad por contaminación auditiva	Alteración en los niveles de presión sonora
Abiótico	Afectación de vías internas por vibraciones producto de las voladuras	Alteración a las propiedades físicas del aire
Abiótico	Afectación de suelo por el manejo y construcción de las zonas de material estéril	Alteración a la calidad del suelo
Abiótico	Afectación de las aguas superficiales del río San Marcos	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial
Abiótico	Afectación y disminución de las aguas subterráneas	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
Abiótico	Alteración de las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas subterráneas y disponibilidad de las mismas	Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo
Biótico	Pérdida de cobertura vegetal, Disminución o pérdida plantas de uso medicinal y artesanal	Alteración a comunidades de flora
Biótico	Disminución o pérdida de plantas para uso medicinal de animales domésticos	Alteración a comunidades de flora
Biótico	Pérdida de espacios para el pastizaje de ganado	Alteración a comunidades de flora
Biótico	Afectación bosque seco tropical	Alteración a comunidades de flora
Biótico	Afectación sobre la conectividad ecológica	Alteración a ecosistemas y hábitats terrestres
Biótico	Alteración del microclima	Alteración a las propiedades físicas del aire
Biótico	Alteración negativa en los niveles de presión sonora generando el efecto de barrera de borde en el hábitat	Alteración a ecosistemas y hábitats terrestres
Biótico	Afectación por ruido a la fauna silvestre	Alteración a ecosistemas y hábitats terrestres
Biótico	Alteración negativa en los niveles de presión sonora generando el efecto de barrera de borde en el hábitat	Alteración a ecosistemas y hábitats terrestres
Socioeconómico	Pérdida de la vocación agropecuaria de los terrenos	Modificación de las actividades económicas de la zona
Socioeconómico	Afectación de la práctica cultural de la requisa	Generación y/o alteración de conflictos sociales
Socioeconómico	Pérdida de terrenos utilizados para cultivos de subsistencia en el territorio ancestral	Modificación de las actividades económicas de la zona
Socioeconómico	Limitación del área de expansión para actividades propias de la comunidad étnica de San Marcos	Cambio en las variables demográficas
Socioeconómico	Desplazamiento y pérdida de la identidad cultural de la comunidad	Cambio en las variables demográficas
Socioeconómico	No hay beneficios económicos para la comunidad con ocasión de la ejecución del proyecto	Modificación de las actividades económicas de la zona
Socioeconómico	Pérdida de la identidad cultural	No se encuentran jerarquizados
Socioeconómico	Pérdida del acceso a espacio físico para el desarrollo de los actos espirituales propios de la comunidad sanmarqueña	
Socioeconómico	Afectación al turismo	Modificación de las actividades económicas de la zona

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2048008 / 01800112968 PAX: 57 (1) 2048011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 305 de 543

Socioeconómico	Desplazamiento y pérdida de la identidad cultural de la comunidad	No se encuentran jerarquizados
Socioeconómico	Pérdida de escenarios para el desarrollo de las actividades deportivas y recreativas	Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales
Socioeconómico	Afectación al turismo	Modificación de las actividades económicas de la zona
Socioeconómico	Afectación en la convivencia armónica al interior de la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales
Socioeconómico	Riesgo de afectación de las viviendas	Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales
Socioeconómico	Afectación de la infraestructura comunitarios y bienes de uso público	Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales
Socioeconómico	Afectación de la infraestructura y de servicio de acueducto comunitario	Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales
Socioeconómico	Cambio en el uso del suelo por efecto del espejo de agua que será declarado humedal	Cambio en el uso social del suelo
Socioeconómico	Desconfianza del consejo comunitario en el proyecto PIT Yumbo por falta de certeza científica respecto a la afectación del recurso hídrico	Generación y/o alteración de conflictos sociales

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental -EEA, 2023

Se menciona que, en la etapa de protocolización de acuerdos, los Consejos Comunitarios hicieron referencia al Plan de Cierre Minero, enfatizando en la importancia de éste y manifestando inquietudes sobre el análisis de amenazas y posibles procesos de remoción en masa; además, consideraron que se generará un pasivo ambiental con el lleno o inundación del PIT Norte, sobre el cual, expresaron, no se estableció el tiempo de inundación y las cotas del espejo de agua. Frente a esto, en el capítulo 11, numeral 11.4 de Plan de Cierre y abandono, se presentan consideraciones particulares sobre este plan. Asimismo, en la sección 4.4.6 Geotecnia se realiza la valoración respecto del análisis de estabilidad y análisis de amenaza para escenarios de remoción en masa.

Es importante recordar que la modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina La Calera, TM 8420, está asociada a la explotación de calizas. En el área del título se realizarán las actividades de explotación, beneficio, retrolleado y zonas de disposición de sobrantes.

Se plantea el desmantelamiento de la trituradora primaria Allis Shalmers de la explotación actual que será reemplazada por una trituradora semi móvil, la cual se fijará y no se desplazará, y la reubicación de acopios de materias primas, oficinas, taller diesel, casino y almacén por la influencia de la envolvente del PIT Sur.

Las demás actividades asociadas al proyecto continuarán realizándose como están aprobadas en el PMA actual.

Tabla- 75. Actividades nuevas desarrolladas en las etapas del proyecto

Etapas	Actividad	Definición y alcance de la actividad
Contratación de mano de obra	Contratación de mano de obra	Vinculación de personal de acuerdo con los criterios establecidos y los diferentes perfiles requeridos para

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 306 de 543

Etapas	Actividad	Definición y alcance de la actividad
		desarrollar las actividades del proyecto en sus diferentes etapas.
Construcción y montaje	Desmantelamiento y demolición de infraestructura y equipos	Desmantelamiento de la trituradora primaria Allis Shalmers de la explotación y la reubicación acopios de materias primas, oficinas, taller diesel, casino y almacén
	Construcción de obras civiles y montaje de equipos	Comprende las actividades de construcción de patios de acopio y mejoramiento de vías principalmente. Las demás actividades se desarrollarán en las instalaciones de TM 8420
Extracción	Desmante	Corte y remoción de vegetación arbórea y arbustiva para adecuación de sitios de obra y frentes de explotación.
	Descapote y movimiento de material	Contempla la eliminación de la capa superficial de suelo que cubre los sitios de obra y el movimiento de material (excavaciones y llenos) requerido para adecuar los mismos.
	Arranque por perforación y voladura	Consiste en agujerear una capa de material por métodos mecánicos, realizar un barrenos, llenarlo de explosivos, detonarlos y fracturar la corteza terrestre. Esta actividad incluye el arranque del material fracturado y la reducción de sobretamaños.
	Arranque mecánico de material	Es el desprendimiento del mineral del frente de explotación con maquinaria amarilla (tractor). Este arranque se utiliza en las zonas donde la resistencia de la roca es media a baja y específicamente en zonas de perfilación de taludes finales.
	Reducción mecánica de sobre tamaños	Fraccionar mecánicamente con martillo picador los sobretamaños resultantes del proceso de voladura
	Bombeo de agua del PIT	Bombeo para dar manejo operativo y ambiental a las aguas que ingresan a los PIT de manera difusa, provenientes de la lluvia directa sobre las excavaciones y de la interceptación de aguas subterráneas; éstas se colectan y concentran mediante cunetas de desagüe, posteriormente se bombean de manera continua fuera del PIT para mantener los frentes de explotación secos.
	Cargue y transporte de mineral útil o estéril	Cargue de mineral útil o estéril, con el cual se llenan los equipos de transporte con el material arrancado. Para el cargue se seguirán usando camiones tipo volqueta. El mineral útil se transporta a la trituradora o al acopio temporal del patio de trituración; los estériles son llevados a la ZODME o a las áreas que serán retrolleadas
	Acopio y disposición de estéril	Son sitios de almacenamiento de materiales en una zona definida, incluyendo suelo, mineral útil, estéril y materias primas compradas a terceros.
Abandono	Reconformación de terrenos	Comprende las diferentes actividades de excavaciones y llenos que requieran efectuarse para la adecuación topográfica del terreno y su posterior rehabilitación.
	Demolición y desmontaje de infraestructura y equipos	Comprenderá el desmantelamiento de los equipos, de las estructuras metálicas y de las partes aprovechables, incluyendo: tejas, cerchas, puertas, cortinas y columnas metálicas de las instalaciones existentes; así como la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540108 / 01800112968 PREC. 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 307 de 543

Etapas	Actividad	Definición y alcance de la actividad
		demolición mecánica de las obras civiles asociadas a dichas instalaciones.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

8.2.1. Medio abiótico.

En cuanto a los impactos del proyecto con las actividades de la solicitud de modificación del PMA para el medio físico, se presentan las siguientes consideraciones:

Frente al componente hídrico superficial, se asocian impactos a la alteración de la hidráulica de las aguas superficiales con una valoración crítica por la remoción de suelo en las actividades de descapote en la preparación de frentes de intervención, otra valoración con nivel severo es dada en las afectaciones por la colmatación en los cuerpos de agua, la modificación del régimen natural de caudales, la alteración de las propiedades del agua, que se generan en las actividades de descapote, arranque de materiales, cargue, transporte y acopio donde se presentan la remoción de materiales, remoción de recursos naturales y la generación de sedimentos.

Por otra parte, verificada la herramienta de jerarquización de impactos que señalan para la zona se presentan afectaciones hacia la alteración de la hidráulica de las aguas subterráneas y las aguas superficiales, la alteración de las propiedades del agua y la colmatación en los cuerpos de agua, que también se encuentran en las actividades del proyecto, por lo que, se consideran homologados.

En cuanto al componente hídrico subterráneo, en el análisis se asocian impactos por los cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas subterráneas o su zona de recarga, que define el impacto de alteración a la calidad y la cantidad del recurso hídrico subterráneo, el cual presenta una calificación severa que se presentaría en las actividades de descapote, arranque de materiales y bombeo de agua de las zonas de intervención.

Ahora bien, teniendo en cuenta las características de los flujos subterráneos, descritas en el capítulo de caracterización, donde se determina que la recarga en los depósitos cuaternarios, los cuales son captados por las comunidades a través de pozos y aljibes, se da en gran porcentaje por aportes que provienen de las zonas topográficamente más altas, se hace evidente que cualquier modificación en las estructuras geológicas, edafológicas o geomorfológicas va a repercutir en los niveles de agua subterránea, por lo que esta Autoridad concuerda con la clasificación del impacto de la alteración del recurso hídrico subterráneo y especialmente en el comportamiento hidráulico de las aguas subterráneas como severo.

Es importante mencionar que, los resultados del Modelo Hidrogeológico Numérico muestran que una vez terminadas las labores mineras en el PIT Sur y comience el movimiento de material en el sector norte (año 5 y 6), se proyecta que los conos de abatimiento de los niveles piezométricos en magnitudes hacia el sector norte (Manga Vieja

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención al Cliente y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2640008 / 01 (6) 0112968 PREC. 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 308 de 543

y San Marcos) varían entre 0,5 y 1m; este dato es importante, considerando que en este sector se presentan condiciones particulares relacionadas con el tipo de captaciones de agua subterránea ya que el análisis de los datos recolectados en campo muestra que son captaciones con una lámina de agua de poco espesor, las cuales en la mayoría de los casos disminuye significativamente su espesor saturado en época de verano. Este dato es relevante debido a que indica que un pequeño cambio en la dinámica de recarga de los acuíferos puede tener una gran repercusión en las captaciones utilizadas por la comunidad.

Dicho lo anterior y tomando como base los resultados obtenidos del modelo hidrogeológico numérico aportado por la sociedad, en los cuales se espera que solo con la excavación del PIT Sur se puedan presentar descensos en el sector de San Marcos y Manga Vieja, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera no autorizar la intervención en el sector del PIT Norte.

En cuanto al componente atmosférico, se asocian impactos a la calidad del aire por gases y vapores, material particulado, y la afectaciones por ruido asociados a las actividades de extracción durante el arranque de materiales (mecánico y voladura), la reducción mecánica de sobre tamaños, bombeo de agua, cargue y transporte de materiales, acopio, la reconformación, además, en la fase de abandono en la demolición y desmontaje de la infraestructura, los cuales esta valorados en una relevancia moderada.

Para este aspecto, comparada la herramienta de jerarquización de impactos que señalan para la zona se presentan afectaciones con cambios en la generación de ruido y material particulado, que también están integrados en la valoración de impactos del proyecto.

En el componente de suelos, geología y geomorfología, se asocian impactos a la alteración de las condiciones geotécnicas, la activación de procesos erosivos, la desestabilización de taludes o hundimiento del terreno, la alteración de las propiedades del suelo y la pérdida del suelo orgánico o agrológico, en la que se referencia valoración crítica generada en las actividades de desmonte y descapote con la remoción de la cobertura en la preparación de los frentes, la extracción y en el cierre del proyecto.

Es importante reseñar que los cambios en la geoforma con las actividades de disposición de materiales y excavación en las zonas de intervención no está asociado de forma directa a los impactos en el componente geoesférico. Sin embargo, este se encuentra integrado con valoración de las afectaciones con los cambios geotécnicos, la desestabilización de taludes y a la activación de procesos erosivos que definen cambios en la dinámica de los procesos geomorfológicos de las zonas de intervención, con una valoración crítica, que se considera una valoración acorde a las características presentadas en el complemento del PMA y a las condiciones evaluadas en el desarrollo de la visita al proyecto.

Asimismo, se valoraron impactos severos por la activación de procesos erosivos, alteración a las propiedades del suelo, desestabilización de taludes o hundimiento del terreno generados durante el descapote, arranque de materiales y reconformación de terrenos durante la extracción y montaje.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 309 de 543

Es importante señalar que la valoración de impactos en el componente geoesférico se hizo de manera global para las obras de la solicitud, sin embargo, para la intervención de la excavación del PIT Norte, de acuerdo con la valoración de la caracterización geotécnica, el Equipo Evaluador Ambiental definió insuficiencias en el análisis de estabilidad, asimismo se reseñó factores de seguridad con grados de remoción en condición media y que no cumplen con lo establecido para la etapa de cierre, y en consecuencia, no se autoriza la intervención de esta zona propuesta en la solicitud.

En cuanto a la valoración de impactos en la intervenciones señaladas del cerro La Calera, PIT Sur, Zodme Panorama donde se identificaron y valoraron impactos hacia el suelo, en la estabilidad del terreno, en el arranque de materiales y reconfiguración de terrenos durante la extracción y montaje, se considera tiene correspondencia en el análisis en el complemento del PMA, las características observadas por el Equipo Evaluador Ambiental en el desarrollo de la visita, y lo establecido en los TdR-13 de 2016.

Frente al componente paisajístico, se asocia a las variaciones en la alteración en la percepción visual del paisaje, debido a los cambios morfológicos en el terreno por las actividades de intervención, presentan una valoración crítica y moderada debido a la remoción de la cobertura vegetal y recursos naturales, la generación de sedimentos en las actividades de desmonte, arranque de materiales, cargue, disposición y transporte de materiales.

Asimismo, verificada la herramienta de jerarquización de impactos que señalan impactos en el paisaje, cambios en el uso del suelo y remoción en el suelo, los cuales también están integrados en la identificación y valoración del proyecto.

Que, en conclusión, corresponde a las características descritas en el complemento del PMA y condiciones observadas en el desarrollo de la visita, y se considera que se ajustan a lo establecido en los Tdr-13 de 2016.

8.2.2. Medio biótico.

La Sociedad presentó la evaluación de impactos en el escenario con proyecto, sobre esta información luego de realizar la revisión documental se solicitó la siguiente información adicional (Acta 18 del 28 de marzo de 2023):

“(…)

Requerimiento 33.

Evaluación Ambiental

En cuanto a la evaluación de impactos ambientales del medio biótico, se deberá:

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 310 de 543

- Incluir y evaluar el impacto “Afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad” para la actividad de descapote en el escenario “Con Proyecto”.*
- Revisar y ajustar la valoración del impacto “Afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad” para las actividades de desmonte en el escenario “Con Proyecto”.*
- Incluir y evaluar el impacto “Alteración de ecosistemas terrestres” para la actividad de descapote en el escenario “Con Proyecto”.*

Se identifican 13 actividades distribuidas en las siguientes etapas: contratación de mano de obra (1), construcción y montaje (4), extracción (6) y abandono (2), aclarando que son actividades que ya se vienen realizando en el proyecto, sin embargo, hacen parte de las labores solicitadas en la presente modificación. La evaluación de impactos para el medio biótico se realizó para cada una de las etapas y actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto. Tomando en consideración los impactos identificados por las comunidades del área de influencia y entes territoriales.

La evaluación de impactos con proyecto para el medio biótico contempló 5 impactos ambientales correspondientes a: alteración de ecosistemas terrestres, afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad, alteración de ecosistemas acuáticos, afectación de fauna y afectación de flora; de los cuales estos dos (2) últimos corresponden a los mismos identificados en el escenario actual (sin proyecto), para permitir comparaciones de afectación de los recursos bióticos; los cuales se presentan como severos principalmente en la etapa de construcción y montaje (remoción de cobertura vegetal, remoción de suelo orgánico o agrológico y generación de material particulado); sobre estos resultados se tienen las siguientes apreciaciones:

Flora (Alteración de ecosistemas terrestres y alteración de la flora): De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos estos se encuentran adecuadamente homologados. La alteración a ecosistemas terrestres sobre el área biótica se producirá en las intervenciones que se realicen en los ecosistemas (arbustales) y su composición florística, debido a las adecuaciones y expansión de la operación minera (PIT) respecto a la explotación minera actual, lo que implica la remoción de la cobertura vegetal, en un área de 173,38 ha correspondiente al 30,18% del área de influencia. Se menciona que las áreas naturales existentes en el área de intervención directa del proyecto pueden ser recuperadas mediante acciones de compensación que favorecen la conectividad del ecosistema entre parches fuera del área de influencia, ofreciendo hábitat para la fauna y disponibilidad de recursos, en un periodo mayor a 5 años.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la valoración realizada es adecuada y consecuente con las actividades planteadas y que está correctamente considerado su carácter negativo durante la etapa constructiva y su carácter positivo durante la etapa de desmantelamiento y abandono, teniendo en cuenta las actividades de recuperación ambiental planteadas.

Flora (afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad): este impacto hace referencia principalmente a la afectación sobre las especies en veda presentes en el área a ser intervenida, el cual será generado durante las actividades de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 311 de 543

desmonte y descapote en las coberturas naturales, seminaturales y transformadas con presencia de estos grupos biológicos para las áreas objeto de intervención por la expansión de la operación minera actual. En relación con la valoración del impacto, se considera adecuada y consecuente con los efectos negativos sobre las poblaciones de flora en veda y las condiciones actuales del área de intervención; adicionalmente, atiende de manera adecuada lo solicitado en el requerimiento 33.

Fauna (Afectación de la fauna): De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos este corresponde a: alteración a comunidades de fauna terrestre; el cual es generado a partir de diversas actividades puntuales del proyecto (desmantelamiento y demolición de infraestructura y equipos por reubicación, descapote, arranque de material por perforación y voladura, arranque mecánico de material, bombeo de agua del PIT, entre otros); que pueden causar ahuyentamiento, y a su vez alteraciones en el comportamiento y distribución de las especies de fauna silvestre que pasa o habita en la zona minera. La afectación es severa para la fauna pues se interrumpen las conexiones entre los fragmentos remanentes de cobertura vegetal en la mina y se disminuyen los recursos necesarios para el mantenimiento de poblaciones de las especies.

Hidrobiológico (Alteración de ecosistemas acuáticos): De acuerdo con la herramienta de jerarquización de impactos este se encuentra adecuadamente homologado; teniendo en cuenta actividades como remoción de recursos naturales no renovables, remoción de suelo orgánico o suelos planos y remoción de cobertura vegetal; se considera que se puede generar un cambio sobre las comunidades hidrobiológicas debido a la instrucción de elementos ajenos a los cuerpos hídricos, arrastre de material particulado, contaminación de aguas superficiales, especialmente en el punto denominado P5 río San Marcos (que se encuentra dentro de la zona de intervención de la mina); podrían generar un aporte de sedimentos a los cuerpos de agua ocasionando la modificación en la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos lo cual de manera indirecta se traduce en una modificación en la composición hidrobiológica. Este impacto debe ser monitoreado en los mismos puntos de la caracterización sobre el río San Marcos y la quebrada Mulaló, con el fin de evidenciar que no se generan dinámicas poblacionales por el avance del proyecto minero.

Se concluye de esta manera que los impactos del medio biótico derivados de las actividades incluidas en la presente modificación son valorados en su mayoría como moderados y severos, aspecto que es coherente con el área en el cual se desarrolla el proyecto. Por otra parte, se evidencia que los impactos significativos se presentan especialmente en la etapa de construcción y montaje del proyecto, siendo la remoción de cobertura vegetal, remoción de suelo orgánico o agrológico y generación de material particulado. las actividades que más interacciones presentan con los diferentes componentes del medio.

8.2.3. Medio socioeconómico.

Con el fin de incorporar los impactos que se generan desde los otros medios y componentes y que tendrían incidencia sobre el medio socioeconómico, el EEA realizó el siguiente requerimiento en reunión de Información Adicional:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Clientes y Contacto Guabancito 57 (1) 2548108 / 81880112968 PRR 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 312 de 543

“(…)

Requerimiento 34.

Evaluación Ambiental

Incluir en la evaluación de impactos para el escenario con proyecto, aquellos que se generarían sobre el medio socioeconómico a partir de los impactos identificados para otros medios y componentes, en los casos en que éstos afecten o tengan incidencia sobre los componentes del medio”.

Como respuesta, la sociedad incluyó dentro de los impactos que fueron identificados para el medio socioeconómico, el denominado “*Variación de la cobertura y calidad de los servicios públicos*” el cual hace referencia a una afectación en el suministro de agua subterránea de las comunidades por el cambio en el patrón de circulación del agua subterránea en la zona de influencia del proyecto. Este ajuste también se vio reflejado en la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico.

Según lo descrito por la sociedad en el capítulo de Área de Influencia V2 “*Una vez identificada el área de trascendencia potencial de los impactos ambientales sobre los medios abiótico y biótico, se procedió a definir el área de influencia del medio socioeconómico...*” por lo que una vez identificados los impactos desde los diferentes medios y componentes la sociedad identificó los siguientes para este medio:

Cambio de usos del suelo: Impacto que se encuentra asociado con las actividades de desmonte, descapote, acopio y disposición de material, demolición y desmonte de infraestructura, las que generan modificación con el aprovechamiento del suelo y cambio en las coberturas de la tierra dándole una nueva destinación de la tierra.

Como consecuencia de las actividades de desmonte y descapote, se espera que haya un cambio en el uso del suelo. El suelo en PIT Norte no ha sido intervenido para el desarrollo minero, y en la actualidad su destinación es agrícola a pequeña escala, sin embargo, el área que sería intervenida con el PIT norte es de uso minero. No ocurre así con las actividades que se adelantarán en PIT sur donde el área ha sido intervenida.

Durante los talleres de identificación de impactos ambientales asociados al proyecto que se realizaron con comunidades no étnicas y étnicas, los participantes manifestaron que es posible que se dé un cambio en el uso del suelo en áreas donde se han realizado tradicionalmente actividades agrícolas. Mencionaron también el cambio en el uso del suelo en la zona de la cancha que sirve al corregimiento de San Marcos y a Manga Vieja, que será reubicada.

Todos los predios que hacen parte del título minero 8420 son de propiedad del titular del proyecto.

Este impacto tuvo una calificación de -100 como Crítico y permanente e irreversible, principalmente en PIT norte.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Clientes y Contacto Guadalupe 57 (1) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 313 de 543

Generación de molestias en la población: El impacto está asociado con el desarrollo de las actividades de desmantelamiento, demolición, desmonte, descapote, arranque, bombeo de agua, cargue y transporte, acopio, disposición, demolición y desmonte de infraestructura.

Se considera que las anteriores actividades generan inconformidad y pueden a su vez ser generadoras de conflictos sociales. Si bien en la actualidad ya se realiza la actividad minera, la modificación del PMA causará transformaciones en el medio ambiente y a su vez, en las bases del sistema sociocultural de un territorio.

Durante los talleres de identificación de impactos ambientales, los participantes manifestaron que la eventual afectación que se dé sobre el agua (principalmente por posible disminución), la fauna y flora, la afectación de la calidad del aire, la generación de ruido son impactos que generan molestia entre los pobladores locales.

Así mismo, durante la visita de evaluación, en la información aportada por la sociedad como soporte de las reuniones de socialización y participación, fue constante lo expresado por las comunidades, en relación con la incertidumbre que genera lo que consideran es una falta de “certeza científica” en cuanto a la afectación que podrían sufrir los pozos, aljibes, nacimientos, cuerpos de agua y acuíferos.

Este impacto fue calificado como negativo -82 relevancia crítica, sinérgico y acumulativo, calificación que guarda coherencia con lo que se percibió durante la visita de evaluación, ya que solo la idea de la explotación del PIT norte y sus posibles afectaciones ha causado molestias entre los habitantes del AI.

Generación de expectativas en la comunidad: el impacto se asocia con las actividades de desmonte, descapote, arranque, reconformación de terrenos, demolición, desmontaje de infraestructura, cargue y transporte, acopio y disposición de estéril.

El impacto se describe como: *“Percepciones e inquietudes en las comunidades generadas por cambios en la configuración del entorno, derivados de las actividades propias del proyecto, que pueden estar relacionadas con acceso laboral, mejora de la infraestructura de servicios, entre otras”.*

De acuerdo con lo evidenciado durante la visita de evaluación estas expectativas giran en torno a la afectación sobre el recurso hídrico, las posibles afectaciones por vibraciones sobre sus viviendas, cambio del paisaje, riesgo de contaminación de cuerpos de agua, pérdida y/o difícil acceso al agua, principalmente.

El impacto fue calificado como Crítico, negativo -89, sinérgico y acumulativo. La calificación del impacto se encuentra acorde con las expectativas que se han generado en el territorio donde incluso sin la ejecución de las obras y actividades objeto de la modificación.

Afectación a la infraestructura: El impacto se genera por el desarrollo de actividades como arranque de material por perforación y voladura. Este hace referencia a las

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 314 de 543

afectaciones que por efectos de la construcción y la operación del Proyecto se generan en la infraestructura social de las comunidades residentes en el área de influencia”.

Pese a que la sociedad manifiesta que *“Si bien el modelo de vibraciones revela que no habrá un impacto de esta naturaleza que afecte infraestructuras del área de influencia, persiste en el imaginario de las comunidades una preocupación singular por la eventual afectación que se presente por la generación de vibraciones producto de la actividad de arranque por perforación y voladura”* si se pueden afectar las infraestructuras por la eventual caída de rocas o elementos como resultado de las voladuras y la disposición de estériles.

La afectación de la cancha de fútbol que comparten la vereda Manga Vieja y el centro poblado de San Marcos se considera como un efecto directo de las actividades del proyecto.

El impacto fue calificado como moderado negativo -42 y acumulativo, calificación que es ajustada y acorde con los impactos y posibles afectaciones que se causaría por el desarrollo del PIT Sur.

Modificación del nivel de ingresos de la población: El impacto se refiere a la variación de los ingresos derivados de rentas de trabajo. Como consecuencia de las actividades del proyecto se requiere la contratación de personal local para cubrir las vacantes de mano de obra. Si bien este proyecto (modificación de licencia) no generará un pico alto de empleos, mantendrá el personal que hay actualmente.

El impacto es el único positivo calificado como moderado 34, acumulativo.

Alteración del valor de la propiedad: Este se considera un impacto estrechamente relacionado con otro tipo de impactos que podrían ocasionar o incidir en la alteración del valor de la propiedad como, por ejemplo, los cambios en el paisaje, contaminación del aire por material particulado, por ruido, posible pérdida del recurso hídrico, entre otros.

El impacto fue calificado como moderado, negativo -44 sinérgico y acumulativo, calificación que se considera acorde con efectos que estarían asociados, por ejemplo, con la generación de ruido, de material particulado, de afectación sobre la percepción del paisaje y la disponibilidad del recurso hídrico, situaciones que podrían incidir sobre el valor de la propiedad.

Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico: asociado con actividades de descapote y arranque del material por perforación y voladura las que podrían generar daño o afectación del valor de un sitio por sus características arqueológicas, históricas o arquitectónicas. Igualmente, de forma puntual puede existir cierta simbología profunda asociada a lugares, imágenes que tienen mucho peso en grupos que se asientan en el AI.

El impacto es negativo Crítico -82, sin embargo, este impacto es relativo, ya que en términos de intervención para el caso del PIT Sur dado que el área donde se desarrollaría la explotación ya ha sido intervenida. La calificación alta se ajusta para la intervención del PIT

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 315 de 543

norte puesto que en la actualidad el área se encuentra con cobertura vegetal y no ha sido objeto de intervención minera

Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos: se relaciona con la afectación en el suministro de agua subterránea de las comunidades por el cambio en el patrón de circulación del agua subterránea en la zona de influencia del proyecto.

El impacto fue calificado como Severo -52, acumulativo. Sin embargo y teniendo en cuenta que la profundización de los PIT generará afectación sobre el recurso hídrico subterráneo, se estima que el impacto fue subvalorado ya que se prevé afectaciones significativas que plantean un escenario de criticidad. A criterio del evaluador, se estima que, aunque la calificación de los impactos Alteración de la hidráulica de las aguas superficiales, Alteración de la hidráulica de las aguas subterráneas, Modificación del régimen natural de caudales, haya sido calificado de severo, principalmente en la actividad de arranque de material, desde la perspectiva socioeconómica se considera que la afectación sobre el recurso hídrico impactaría críticamente a las comunidades del AI.

En concordancia con lo expuesto en diferentes apartes de este concepto técnico, lo expresado por las comunidades durante la visita de evaluación, la información y reservas frente a la magnitud del impacto que quedaron plasmadas en las matrices de impacto generadas por las comunidades étnicas y no étnicas, el concepto técnico de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, indican que la calificación del impacto es mayor, ya que se manifestará en toda el AI afectando el acceso a un recurso vital para esas comunidades por lo que en el criterio del EEA este se considera como crítico.

La afectación sobre las aguas superficiales y subterráneas que se ha venido mencionando en el presente documento, sumado a la gran demanda existente del recurso hídrico que se expuso en la caracterización del AI y que fue puesta de manifiesto por las comunidades durante la visita de evaluación, podría comprometer el acceso, calidad, cantidad y disponibilidad del recurso, principalmente para las comunidades de Manga Vieja y San Marcos, incluso con solo la intervención del PIT sur, tal como se planteó en párrafos anteriores de este documento, causaría algún grado de afectación a estas comunidades.

Así mismo, es prioritario recalcar la importancia que representó la delimitación del AI de los componentes hidrológico e hidrogeológico, para la definición y delimitación del AI socioeconómica y el alcance de los impactos generados sobre estos componentes, para la identificación del impacto *Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos*, del medio socioeconómico.

De otra parte, es de mencionar que pese a que la sociedad incluyó el impacto sobre el paisaje como uno de los factores que fueron considerados para la definición del AI del medio socioeconómico *“Adicionalmente, incluye el área de influencia definida para el componente de paisaje, toda vez que la transformación de éste se considera de especial importancia para las comunidades residentes en las unidades territoriales”* este impacto no fue incluido dentro de los impactos del medio socioeconómico, siendo que este si había sido incluido en la información presentada en el radicado 2023021349-1-000 y VPD0019-00-2023 del 3

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 316 de 543

febrero de 2023, pero se excluyó de la evaluación ambiental del Complemento al PMA de radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 .

Igualmente, este impacto fue identificado por las comunidades en el taller de identificación de impactos, quedando plasmado en las matrices de impacto que fueron allegadas por la sociedad en el anexo 5.3 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. También el impacto fue citado por la sociedad en la tabla 8.21 Identificación de impactos socioeconómicos, de ese mismo radicado, en el que presenta una relación de los impactos identificados por los diferentes grupos étnicos y no étnicos frente o en correlación con los impactos que fueron identificados por el proyecto, pero aun así no fue incluido dentro de los impactos para este medio.

Así las cosas y teniendo en cuenta que fue un impacto identificado por las comunidades del AI, se debe incluir para lo cual se retomará la información que fue presentada por la sociedad en el radicado 2023021349-1-000 y VPD0019-00-2023 del 3 febrero de 2023 y que se relacionó en la tabla 8.2.2.5.1, en el sentido de adicionar el impacto **Alteración del Paisaje**:

Nombre del impacto	Ateración del paisaje
Actividades que genera el impacto: - Desmante - Arranque de material por perforación y voladura - Cargue y transporte de mineral útil o estéril - Acopio y disposición de estéril	
Factor ambiental:	Paisaje
Componente ambiental	Socioeconómico
Descripción del impacto: "Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia del desarrollo del proyecto". Las actividades de desmante, arranque de material por perforación y voladura, y acopio y disposición de estéril traen como consecuencia la ocurrencia de este impacto por el efecto que tienen sobre el paisaje y el entorno. La ateración en la percepción visual del paisaje se valora principalmente en la calidad visual y el efecto que el cambio del paisaje pueda tener sobre las personas, especialmente los residentes en el área de influencia. La ateración del paisaje por el desmante implica el retiro de la cobertura vegetal en el área de las obras del proyecto, lo cual altera de manera negativa las características del paisaje de la zona, haciendo que se transforme su condición natural, pues en el área se presentará una multiplicidad de intervenciones antrópicas como parte del proyecto. Durante los talleres de identificación de impactos ambientales asociados al proyecto, los cuales se realizaron en el marco del proceso de información y participación con comunidades no étnicas y de Consulta Previa con comunidades étnicas, los participantes advirtieron que se dará un impacto muy significativo sobre el paisaje por la deforestación, por cuanto "las zonas verdes con baja vegetación se volverán desérticas", consideran que habrá contaminación visual y afectación al espacio público. Así mismo, mencionaron la desaparición de la naturaleza y de la agricultura con lo cual se dará un impacto sobre el paisaje y una notable transformación del mismo. Mencionaron, a su vez, que en las áreas aledañas al PIT norte y PIT Sur, especialmente en Mulato y San Marcos habrá un impacto paisajístico muy significativo por los cambios visuales y las modificaciones topográficas a corto, mediano y largo plazo. Entre las consideraciones de la comunidad, se mencionó que el impacto de cambio en el paisaje podría eventualmente ocasionar otro impacto secundario que consista en el cambio en las costumbres por la transformación del paisaje. El Consejo Comunitario de Manga Vieja expresó que podría generarse la afectación del territorio ancestral por nuevas obras y proyectos que modifiquen el paisaje, la historia de la vereda amarrada relatos que se enmarcan en el paisaje y localización de hitos y posibles hallazgos arqueológicos.	
Signo	Negativo (-). La ateración del paisaje se considera un impacto negativo principalmente por la irreversibilidad e irrecuperabilidad de las áreas intervenidas. Se considera para las actividades de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 318 de 543

Nombre del impacto	Alteración del paisaje
	desmonte y descapote por el efecto que estas tienen sobre el paisaje y el entorno natural/cultural de los habitantes cercanos a la infraestructura asociada. Este efecto se valora principalmente en la calidad visual y el efecto que el cambio del paisaje pueda tener sobre las personas.
Intensidad	Total (12). La intensidad del impacto es total ya que las transformaciones sobre el paisaje que serán percibidas por las personas se darán sobre toda el área a intervenir e incluso desde diferentes perspectivas.
Extensión	Total (8). Así mismo, la valoración del criterio de extensión se considera total por las posibilidades que existen de identificar las alteraciones del paisaje en el área de influencia sin que ello implique, necesariamente, que se perciban desde una localización puntual.
Momento	Inmediato o corto plazo (4). El momento de ocurrencia del impacto es a corto plazo ya que transcurre menos de un año entre la aparición del aspecto que lo genera y el comienzo del impacto.
Persistencia	Permanente (4). La persistencia del impacto es permanente ya que este dura más de 10 años.
Reversibilidad	Irreversible (4). Se considera que es un impacto irreversible por cuanto el paisaje nunca retorna a sus condiciones iniciales.
Recuperabilidad	Irrecuperable (4). Se considera que es un impacto irrecuperable por cuanto el paisaje nunca retorna a sus condiciones iniciales y no es posible recuperarlo de la misma forma como se percibía antes de las intervenciones.
Sinergia	Muy sinérgico (4). Igualmente, se considera que es un impacto muy sinérgico debido a que en él actúan de manera simultánea varios aspectos, agravándolo.
Acumulación	Acumulativo (4). En cuanto a la acumulación , se considera que se da un incremento progresivo de la manifestación del impacto debido a que el aspecto que lo genera persiste de forma continuada, por lo que se considera acumulativo. El criterio de acumulación resulta especialmente relevante dentro de esta calificación, en tanto que se presenta un aumento en área a medida en que avanzan los movimientos de tierra y las etapas del proyecto. Estos cambios generan que la transformación del paisaje sea más notoria con el paso del tiempo, a lo largo del avance de las etapas previstas. Asimismo, en las áreas destinadas al acopio y disposición de estéril, las condiciones naturales del paisaje varían de manera progresiva.
Efecto	Directo o primario (4). El efecto es directo o primario ya que el impacto se da como consecuencia de la ocurrencia del aspecto que lo genera.
Periodicidad	Continuo (4). La periodicidad es debido a las alteraciones regulares o constantes en el tiempo. El criterio de permanencia
Nombre del impacto	Alteración del paisaje
	también es altamente influyente en la criticidad del impacto, en tanto que la alteración del paisaje causada por la inclusión de elementos nuevos, por la construcción de las obras y por los cambios en la geomorfología del terreno se presentará a lo largo de toda la vida útil del proyecto.
Relevancia	Crítico
Importancia	-81

Figura- 78. Ficha de valoración de impacto alteración del paisaje.

Fuente: Radicado 2023021349-1-000 y VPD0019-00-2023 del 3 febrero de 2023

Este impacto fue calificado como crítico -81 acumulativo y muy sinérgico; pese a ello se excluyó en esta versión V2 del estudio. No obstante, se incluirá como uno de los impactos identificados para el medio.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 319 de 543

Con relación a los resultados obtenidos en los talleres de identificación de impactos que hacen parte de los espacios de información y participación de las comunidades, se observa para este medio que en un gran porcentaje de los impactos identificados por las comunidades con enfoque diferencial y no étnicas, fueron equiparables con los impactos identificados por la sociedad, excepto los que se relacionaron con la afectación sobre el paisaje, respecto del cual ya el EEA realizó sus consideraciones.

En el análisis realizado por las comunidades étnicas se identificaron impactos que, según éstas, se manifestarán con el desarrollo de obras y actividades propuestas en la solicitud de modificación, estos son: Alteración de la estabilidad psicosocial de los integrantes de la comunidad, Afectación de la práctica cultural de la requisa, Limitación del área de expansión para actividades propias de la comunidad étnica de San Marcos. No obstante, dichos impactos no tienen que ver con afectaciones sobre los recursos naturales y/o del ambiente, por lo cual esta Autoridad Ambiental no puede pronunciarse sobre los mismos. Algunos otros impactos se relacionan con posibles afectaciones a las relaciones ancestrales y espiritualidad propias de la cosmogonía de las comunidades (Pérdida de acceso a espacios físicos para el desarrollo de actos espirituales propios de la comunidad sanmarqueña, Afectación a la relación ancestral y espiritual con el territorio), tal como se observa en la tabla 8-21 Identificación de impactos socioeconómicos que acompaña el análisis del capítulo 8 de Evaluación ambiental en el documento Complemento al PMA, impactos sobre los que la Autoridad Ambiental no hará consideraciones ni pronunciamiento.

Con base en lo anteriormente expuesto, se considera que el impacto *Cambio en el uso del suelo* tendría incidencia en el área donde se desarrollaría el PIT norte, sin embargo, como se mencionó, este suelo es de uso minero de acuerdo a lo establecido en el PBOT del municipio de Yumbo e igualmente como se lee en el Complemento del PMA, en el archivo 00_Cuestiones Legales, numeral 16, Certificación de uso del suelo, en el cual se anexa el certificado de uso del suelo expedido por la alcaldía de Yumbo. Pese a ello, se observó la presencia de actividad agrícola, vivienda y una cancha, que se encuentran en predios de propiedad de la sociedad y dentro del polígono minero.

Respecto a los impactos *Generación de expectativas en la comunidad y Generación de molestias en la población*, es predecible que se manifiesten con las intervenciones mineras en un territorio, más aún, cuando la modificación implica la intervención de un área para explotación, la que afectaría directamente a la comunidad de San Marcos, que hasta la fecha no había padecido de forma directa los impactos generados por el proyecto. De ahí que se hicieran visibles y manifiestos los inconformismos y temores frente a las afectaciones a los recursos, al ambiente y a las comunidades, los cuales se han venido mencionando en este numeral.

Frente al impacto *afectación a la infraestructura*, se considera que este sería un impacto que podría afectar a la comunidad de San Marcos, generado principalmente por la actividad de voladura y de transporte en el PIT norte, impacto que no ha sido percibido por esta comunidad con el desarrollo del proyecto en la actualidad. Para el caso de Mulaló, es un impacto que se ha presentado y del cual no puede descartarse su ocurrencia por lo que la sociedad planteó medidas de manejo.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 320 de 543

Finalmente, en cuanto al impacto Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos, en este caso, asociado con el acceso al recurso hídrico, a criterio del evaluador, sería el impactos que tendría mayor incidencia sobre las comunidades y que su ocurrencia daría lugar a que se produjeran y/o incrementaran los anteriores impactos mencionados, ya que una variación en la cobertura y calidad de un recurso vital exacerbaría a las comunidades generando conflictos en el territorio y transformando la dinámica de las mismas, en su desarrollo económico, social y cultural.

8.3 IMPACTOS ACUMULATIVOS

En cuanto a impactos ambientales acumulativos para el medio abiótico en la zona geográfica de Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes, Yotoco, con base en la herramienta de jerarquización de impactos, las afectaciones más recurrentes están dadas por la alteración del recurso hídrico superficial, debido a condiciones de demanda de agua, que es evaluado para las condiciones del área (escenario sin proyecto) con relevancia moderada en actividades agrícolas, servicio y turismo, mientras que en las actividades mineras e industriales presenta una relevancia desde moderada a crítica.

Por otra parte, en la herramienta de jerarquización se registra el impacto a la alteración de la calidad del aire y cambios en los niveles de presión sonora, por el movimiento de equipos, cambios en la cobertura, entre otros, que se genera en actividades mineras, agrícolas, servicio y turismo, que son evaluados en las actividades como impactos irrelevantes a moderados.

Asimismo, se señalan con características acumulativas y con una importancia severa la alteración visual del paisaje por los cambios morfológicos de los proyectos a cielo abierto con las actividades de extracción y descapote que se ejecutan en la zona.

Otras afectaciones acumulativas se determinan el cambio en el uso del suelo, la alteración a la calidad del suelo, que se presentan durante el descapote, movimiento de maquinaria, cambios en la cobertura, que presentan con calificación severa a crítica.

Para el medio biótico, la Sociedad identifica 2 impactos ambientales acumulativos, de los cuales de acuerdo con las consideraciones del acápite denominado identificación y valoración de impactos para el escenario sin proyecto, de este documento, estos fueron reportados en la herramienta de jerarquización de impactos como presentes actualmente en el municipio de Yumbo, y para la subzona hidrográfica de los ríos Arroyohondo – Yumbo – Mulaló – Vijes - Yotoco, por el desarrollo de actividades asociadas a la industria de hidrocarburos (exploración/explotación), energía, minería e infraestructura, adicionalmente fueron identificados por la comunidad para el escenario con proyecto y se prevé que se presentarán en la ejecución del proyecto. Los impactos acumulativos corresponden a:

- Alteración a comunidades de fauna terrestre (acumulativo severo): Debido a la afectación por el desarrollo de diferentes actividades antrópicas a través del tiempo en el territorio, se evidencia una presión sobre la fauna local, lo cual genera una manifestación en otros impactos a la fauna, como por ejemplo la modificación del hábitat, desplazamiento de especies, cambios en la composición de especies, entre

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 321 de 543

otras.

- Alteración a comunidades de flora (Acumulativo crítico): Por el aprovechamiento y remoción de coberturas para el desarrollo del proyecto, sumado a la extracción selectiva de especies para la obtención de madera, leña y otros productos forestales por la comunidad de la zona, acelera la disminución de especies endémicas y nativas, además ejerce presión sobre las especies que se encuentra en algún grado de amenaza o veda.

Para el medio socioeconómico se consideran como acumulativos los impactos Generación y/o alteración de conflictos sociales, el cual fue clasificado como Acumulativo severo. Es de anotar que este impacto fue identificado como el de mayor ocurrencia en la tabla de Jerarquización de impactos. Con clasificación de Acumulativo moderado se presenta el impacto Modificación del nivel de ingresos de la población, impacto que para esta modificación tuvo una calificación moderada 34 positivo. Finalmente, clasificados como Acumulativo Irrelevante se encuentran los impactos Modificación de la infraestructura física y social y de los servicios públicos y sociales; Afectación de infraestructuras y Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico y/o arquitectónico.

8.4 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.

Las siguientes consideraciones de la evaluación económica ambiental para el trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera), se desarrollan siguiendo los lineamientos establecidos en el documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto del Licenciamiento Ambiental adoptados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 1669 del 2017 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018.

Para lo anterior, se tendrá en cuenta el complemento del plan de manejo ambiental presentado por la sociedad Cementos Argos S.A., con radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental y lo evidenciado en la visita de campo.

8.4.1 Consideraciones sobre la selección de impactos significativos y los criterios de escogencia por parte del solicitante

A partir de los resultados del Capítulo 8. Evaluación Ambiental, la Sociedad, definió el criterio de selección de impactos significativos considerando aquellos que se encuentren calificados en las tres categorías más altas (crítico, severo y moderado), tanto para impactos con naturaleza negativa como positiva, estos relacionados a continuación:

Negativos

Activación de procesos erosivos

Afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PREC. 57 (1)
2040011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 322 de 543

Afectación de la fauna
 Afectación de la flora
 Alteración de ecosistemas terrestres
 Alteración de la hidráulica de las aguas subterráneas
 Alteración de la hidráulica de las aguas superficiales
 Alteración de las propiedades del agua
 Alteración de las propiedades del suelo
 Alteración del paisaje
 Alteración del valor de la propiedad
 Cambio de usos del suelo
 Modificación del régimen natural de caudales
 Perdida del suelo orgánico o agrológico
 Afectación de infraestructura
 Alteración de las condiciones geotécnicas
 Colmatación en los cuerpos de agua
 Afectación del aire por gases y vapores
 Afectación del aire por material particulado
 Afectación del aire por ruido
 Desestabilización de taludes o hundimiento del terreno
 Generación de expectativas en la comunidad
 Generación de molestias en la población
 Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos
 Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico

Positivos

Modificación del nivel de ingresos de la población

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que; el criterio de selección definido por la Sociedad es acorde con lo establecido en el documento acogido por el MADS mediante Resolución 1669-2017. Así mismo, la información coincide con lo reportado en el anexo 8.1 Matriz calificación de impactos_V2.

8.4.2 Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos significativos

Con base de la información con radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se presentan las consideraciones de la cuantificación biofísica del cambio en los servicios ecosistémicos propuesta por la Sociedad para los impactos seleccionados como significativos:

Tabla- 76. Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos significativos

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 323 de 543

Impacto significativo (negativos y positivos)	Servicio ecosistémico asociado o elemento del bienestar	Unidad de medida*	Cantidad de usuarios del servicio ecosistémico (número de usuarios) **	Cuantificación del cambio	Consideración del Equipo Evaluador Ambiental
Contaminación del aire por gases y vapores.	Regulación en la calidad del aire	Equipo en operación	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	16 equipos de Operación	La Sociedad propone la cuantificación biofísica del impacto a través de los equipos de operación que utilizará el proyecto. Sin embargo, este Equipo Evaluador ambiental considera que el cambio ambiental se evidencia a través del seguimiento a los parámetros de monitoreo de gases atmosféricos de NO ₂ , SO ₂ y CO, mediciones que se comparan con los niveles máximo-permisibles establecidos en la normatividad vigente. Reportes que serán objeto de seguimiento, toda vez que el impacto es internalizado.
Contaminación del aire por material particulado	Regulación en la calidad de aire	Concentración de material particulado $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	PM2.5: 9,04 - 7,2 - 11,24 - 5,63 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{anual}$ PM10: 19,23 - 39,65 - 20,57 - 12,49 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{anual}$	El cambio ambiental que presenta la sociedad corresponde a los resultados de monitoreos de calidad de aire para PM10, PM2,5 en cuatro (4) puntos. Lo cual es considerado acertado por parte del Equipo Evaluador Ambiental, cuantificación que será objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad debido a que el impacto es clasificable como internalizable.
Alteración del aire por ruido	Regulación Calidad de aire	Decibeles	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	Número de receptores críticos: 6 máximo nivel de decibeles día; 60,8 máximo de decibeles noche.	Se propone como cambio ambiental los resultados de monitoreo de ruido ambiental, valores que se verifican en la caracterización del componente atmosférico, en el cual se evidencia una tendencia marcada a que los niveles de ruido reportados son mayores a los estándares de comparación, la Sociedad indica que se debe por la confluencia de las fuentes móviles, ruido por los habitantes y las actividades de los sectores y comunidades evaluadas. Al respecto, y de acuerdo con el Equipo Evaluador ambiental del componente atmosférico, la cuantificación se medirá bajo el cumplimiento de la normatividad vigente, teniendo en cuenta los requerimientos asociados al inventario de fuentes de ruido y las modelaciones de este. Valores que se reportaran en el avance de la internalización del impacto.
Alteración de las condiciones geotécnicas	Soporte – Suelo	Área taludes proyectados conformados y área de botadero	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	100%	La Sociedad presenta el cambio ambiental a partir del porcentaje de área de taludes y botaderos conformados, sin embargo, es pertinente que se presente y exprese en unidades de área (ha) que serán objeto de alteración en las condiciones geotécnicas, valor que debe ser ajustado de acuerdo con las zonas definidas ambientalmente viables por el Equipo Técnico Evaluador en el presente trámite de modificación del PMA.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Operación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (800) 119968 PAGO 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL		Fecha: 10/01/2021
			Versión: 9
			Código: EL-FO-21
			Página 324 de 543

Desestabilización de taludes o hundimiento del terreno	Soporte – suelo	Taludes revegetalizados, recuperados y estables	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	100%	El cambio ambiental es presentado de acuerdo con el porcentaje de taludes revegetalizados y recuperados en el área. No obstante, es pertinente que se presente y exprese en unidades de área (ha), las cuales deben demostrar las áreas que pueden presentar esta afectación (desestabilización de taludes o hundimiento del terreno), valor que debe ser ajustado de acuerdo con las zonas definidas ambientalmente viables por el Equipo Técnico Evaluador en el presente tramite de modificación del PMA.
Colmatación en los cuerpos de agua	Soporte - suelo	-Carga real del vertimiento -inspecciones periódicas que garanticen el funcionamiento del sistema de captación y distribución del agua -Estructuras de retención proyectadas	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	100%	El cambio ambiental lo relacionan por medio del porcentaje de cumplimiento de las actividades relacionadas. Sin embargo, se debe presentar el cambio a partir del cumplimiento frente a los volúmenes y parámetros autorizados de vertimientos de aguas domésticas que se tiene con la Autoridad Ambiental CVC.
Generación de molestias en la población	Culturales	Diálogos con la comunidad Bienestar Social	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	NP	Para la cuantificación del impacto, la Sociedad menciona que presenta un plan para el relacionamiento local y publicaciones anuales de divulgación con las comunidades. No obstante, el cambio ambiental se ve reflejado sobre los habitantes de las unidades territoriales, siendo un total de 3.175 personas, para las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos, y bajo estas se medirá en la etapa de seguimiento, esto teniendo en cuenta que los impactos fueron clasificados como internalizables.
Generación de expectativas en la comunidad					
Afectación de infraestructuras	Cultural	Actas de vecindad	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	N° de actas de vecindad	Si bien la Sociedad relaciona el cambio ambiental a través de las actas de vecindad y los equipamientos de infraestructura, estos no se encuentran cuantificados, teniendo en cuenta el área de intervención autorizada para la presente modificación. Por lo tanto, se deben presentar los valores correspondientes de cada uno, siendo estos objetos de seguimiento en el avance de la internalización.
Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos		Equipamiento o infraestructuras	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	N° de equipamientos o infraestructura	El cambio ambiental se relaciona a partir de la población de las unidades territoriales bajo las cuales se puede presentar la variación en la calidad de los servicios públicos y en específico asociada a la disponibilidad de agua subterránea en la zona, sin embargo, y como lo reconoce la sociedad, este se debe complementar a partir de los cambios que se generarán en el recurso hídrico subterráneo. Valor que será

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guadalupe 57 (+5) 3548108 / 81830112968 PAGO 57 (+5) 3548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL		Fecha: 10/01/2021
			Versión: 9
			Código: EL-FO-21
			Página 325 de 543

					objeto de seguimiento en el reporte del avance de internalización.
Alteración de ecosistemas terrestres	Regulación en la captura de carbono	Hectáreas		44,98 ha	En respuesta al requerimiento 37 literal a "Actualizar y soportar la cuantificación biofísica de acuerdo con los resultados del estudio", la sociedad realiza el ajuste y cambio en el área asociada a las coberturas de arbustal abierto esclerófilo, arbustal denso, plantación de latifoliadas y vegetación secundaria del proyecto. Sin embargo, para efectos de seguimiento, es necesario que se actualice la cuantificación biofísica de estos impactos, de acuerdo con las zonas definidas ambientalmente viables por el Equipo Evaluador Ambiental, en el presente trámite de modificación del PMA. Dichos cambios deben verse reflejados en la valoración económica presentada.
Afectación de flora	Aprovisionamiento de madera	Metros cúbicos	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	1.151,71 m3	
Alteración de la hidráulica de las aguas subterráneas	Regulación en la oferta o disponibilidad de agua	l/s	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	Disminución de caudales en el Río San Marcos y Quebrada Mulaló	La Sociedad cuantifica los impactos por medio de la modelación de disminución de caudales en el área de implementación del proyecto e infiltración del caudal de los ríos San Marcos y Mulaló, a la cual le calculan la diferencia y bajo ese resultado se relaciona el cambio ambiental que puede presentar los impactos. Al respecto, una vez se realiza la verificación en el anexo Hidrología_Hidrogeología_SHI, en la tabla 259 se evidencia diferencias en los valores utilizados, razón por la cual, la Sociedad debe actualizar de manera que se mantenga consistencia con la información del estudio y recalculer el valor económico de los impactos.
Alteración de la hidráulica de las aguas superficiales					
Modificación del régimen natural de caudales					
Alteración de las propiedades del agua	Regulación en la calidad de agua	l/s	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	Caudal de infiltración PIT	El cambio ambiental se relaciona a partir del caudal de infiltración presentado, de acuerdo con los resultados de la modelación de caudales del río San Marcos y Quebrada Mulaló, no obstante, una vez se realiza la verificación en el anexo Hidrología_Hidrogeología_SHI, en la tabla 259 se evidencian diferencias en los valores utilizados, razón por la cual, la Sociedad debe actualizar de manera que se mantenga consistencia con la información del estudio y recalculer el valor económico de los impactos.
Cambio de usos del suelo	Aprovisionamiento de alimento	ha	1.716 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos económicamente activos	34,42 ha caña	En respuesta al requerimiento 38, literal a "Actualizar la cuantificación biofísica utilizada, de manera que no se sobrestime el delta ambiental de los impactos y sea acorde con el servicio ecosistémico asociado": la Sociedad realiza el ajuste del área de cada actividad productiva, de acuerdo con las coberturas correspondientes, sin
Alteración de las propiedades del suelo				10,90 ha ganadería	

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL		Fecha: 10/01/2021
			Versión: 9
			Código: EL-FO-21
			Página 326 de 543

Perdida del suelo orgánico o agrologico					embargo, al realizar la verificación con el estudio se identificaron diferencias, adicional a esto, se debe ajustar el área, teniendo en cuenta es necesario que se actualice la cuantificación biofísica de estos impactos, de acuerdo con las zonas definidas ambientalmente viables por el Equipo Evaluador Ambiental, en el presente tramite de modificación del PMA.
Alteración al valor de la propiedad	Cultural	ha	806 viviendas identificadas en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos económicamente activos	94,7 ha	El cambio ambiental presentado por la Sociedad corresponde a las hectáreas, de las áreas ubicadas en el radio de 2000 y 2500 metros de análisis espacial, esto teniendo en cuenta que los predios de 2000 m corresponden a argos. Información que este Equipo evaluador ambiental considera adecuada.
Alteración al paisaje	Cultural – Belleza escénica	Viviendas	1.218 habitantes de San Marcos	330 viviendas	La Sociedad cuantifica el impacto a través de las 330 viviendas que se encuentran la población de San Marcos, el cual se traduce a 1.218 habitantes. Información que se considera adecuada.
Afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad	Soporte biodiversidad	Viviendas	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	799 viviendas	El cambio ambiental se ve reflejado a partir del número de viviendas identificadas en el área del proyecto, esto teniendo en cuenta la técnica de valoración económica utilizada, no obstante, es pertinente que para próximos ejercicios se complemente el cambio ambiental teniendo en cuenta las afectaciones específicas de los impactos, en este caso, para el impacto de fauna se puede relacionar la caracterización de los individuos identificados en el área del proyecto.
Afectación a la fauna					
Activación de procesos erosivos	Restauración forestal	Viviendas	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	799 viviendas	El cambio ambiental se relaciona a través del número de hogares identificados en el área del proyecto. Al respecto, este Equipo Evaluador ambiental considera que se debe ajustar dicha cuantificación, dado que el cambio realmente se ve reflejado por medio de las áreas bajo las cuales se pueden presentar o generar los procesos erosivos.
Modificación del nivel de ingresos de la población	Cultural – Bienestar humano	Mano de obra no calificada	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	38 empleos	El impacto se cuantifica por medio de los empleos de mano de obra no calificada que se identifican para la ejecución del proyecto, información que fue verificada en la caracterización socioeconómica.
Proyectos voluntarios.	Cultural – Bienestar humano	Proyectos voluntarios	3.175 habitantes en las localidades de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos que componen las Unidades Territoriales Menores del proyecto	12 proyectos	Se cuantifica a través de 12 proyectos voluntarios propuestos por la Sociedad, sin embargo, únicamente se validan dos (2) Donación de cemento barradura y hogares saludables dado que corresponden efectivamente a adicionalidades por la modificación del PMA y no están asociados con medidas de manejo.

* La unidad de medida debe corresponder en lo posible a indicadores cuantitativos, pero puede referirse también a indicadores cualitativos cuando un servicio ecosistémico es incommensurable o representa valores superiores.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (6) 0112968 PREC. 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 327 de 543

** La identificación y cuantificación de los usuarios del servicio ecosistémico debe ser realizada a partir de la caracterización de la línea base del medio socioeconómico.

Fuente: Elaborado por el Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir del complemento del PMA presentado mediante radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Dadas las consideraciones expuestas en la tabla anterior, respecto a la cuantificación biofísica del delta ambiental, el Equipo Evaluador Ambiental considera que, si bien se presentó información que demuestra el cambio sobre los servicios ecosistémicos alterados, se debe actualizar teniendo en cuenta las zonas definidas ambientalmente viables por el Equipo Evaluador Ambiental, en el presente trámite de modificación del PMA así como la consistencia de la información dentro del complemento del PMA; lo que en consecuencia conlleva a actualizar los resultados en el flujo económico e indicadores.

8.4.3 Consideraciones sobre la internalización de impactos significativos

Con relación al análisis de internalización, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó lo siguiente a través del Acta 18 del 28 de marzo del 2023.

“(…)
Requerimiento 35.

Evaluación Económica Ambiental

Ajustar el análisis de internalización, en el sentido de aplicar de manera correcta los lineamientos establecidos en los Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental, acogidos por el MADS mediante la Resolución 1669 del 2017. (...).

En respuesta a lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental observa que la sociedad incluye el ajuste solicitado. Por lo tanto, a continuación, se realizan las consideraciones respectivas teniendo en cuenta la información total aportada:

Tabla- 773. Análisis de Internalización

Impacto a internalizar	Servicio ecosistémico o ambiental potencialmente afectado	Indicador línea base (EIA)	Cuantificación (cambio del servicio Ecosistémico o ambiental)	Identificación de la medida del PMA que Internaliza el impacto	Indicador de eficiencia de la medida
Alteración del aire por gases y vapores	Regulación- Calidad del aire	16 equipos en operación	16 equipos en operación	Programa para el manejo de la generación de gases y vapores	# de vehículos que cumplen normas de emisión Acorde a la Resolución 2254 de 2017.
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto, sin embargo, se evidencia que los indicadores de eficiencia no son suficientes para el seguimiento de la internalización del impacto, por lo tanto, para efectos de seguimiento, es necesario que se complemente de acuerdo con los resultados de los monitoreos identificando el cumplimiento o no de los estándares normativos de gases atmosféricos.					
Alteración del aire por material particulado	Regulación – calidad del aire	PM2.5: 8,3 promedio PM10: 23,8	PM2.5: 7,2 promedio PM10: 22,04	Programa para el manejo de la generación de material particulado	Tasa de emisión validada para la operación anual / Tasa de emisión proyectada en el inventario

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Operación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 2253800 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 3648908 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 328 de 543

					Acorde a la Resolución 2254 de 2017.
Consideración: Este Equipo Evaluador Ambiental considera que se debe incluir un indicador asociado al seguimiento de monitoreo del material particulado PMA 10 y PM 2,5, con los niveles máximos permisibles.					
Alteración del aire por ruido	Regulación calidad del aire	Número de receptores críticos: 6 Máximo nivel de decibeles día: 64,2 Máximo nivel de decibeles noche: 63,9	Número de receptores críticos: 6 Máximo nivel de decibeles día: 60,8 Máximo nivel de decibeles noche: 60,8	Programa para el manejo de la generación de ruido	Nivel de emisión de ruido medido en decibeles/ Nivel de emisión de ruido estándar máximo permisible en decibeles *100
Consideración: Al respecto este Equipo Evaluador Ambiental considera que si bien desde el componente atmosférico, al comparar los valores del nivel resultante con respecto al nivel de línea base monitoreado, se pudo observar que para la mayoría de los receptores se tiene una diferencia menor de 3 dB(A), lo que no representa una diferencia significativa, que, de acuerdo con las características propias de la zona y los puntos de monitoreo, se puede aceptar la internalización del impacto. Por lo tanto, es pertinente para la etapa de seguimiento se complemente de acuerdo con los resultados de los monitoreos identificando el cumplimiento o no de los estándares normativos de ruido ambiental. En caso de registrar algún incumplimiento, el impacto debe someterse a valoración económica.					
Alteración de las condiciones geotécnicas	Soporte – Suelo	Área de taludes y área de botaderos proyectados: 0	100% área de taludes y botadero conformadas	Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico	(Conformación geométrica de taludes de explotación en campo / Conformación geométrica del diseño del plan minero) x100% (Conformación geométrica del botadero en campo / Conformación geométrica del diseño del botadero) x100%
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto					
Desestabilización de taludes o hundimiento del terreno	Soporte – suelo	N/A	N° de sitios estabilizados 100%	Programa para el manejo de aguas superficiales	No. de sitios estabilizados / No. de sitios con condiciones riesgosas de inestabilidad identificados) x 100 (Área (ha) de taludes revegetalizados / Área (ha) de taludes requerida para revegetalida) x100 (Área de taludes recuperados y estables/ Área total de taludes en plan de abandono y cierre) x 100% (No. de estructuras de retención instaladas/ No. de estructuras de retención requeridas) x 100%
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto					
Colmatación de cuerpos de agua	Soporte Suelo	N/A	inspecciones periódicas que permitan garantizar el buen funcionamiento del sistema de captación y distribución de agua 100%	Programa para el manejo de aguas superficiales	(Metros lineales de canales en buen estado, reemplazados, mantenidos o recuperados / Metros lineales totales de red de canales) x 100% Número de mantenimientos realizados en el año a unidades de decantación / Número de mantenimientos programados anualmente a unidades de decantación) x 100

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111571150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (604) 12968 PRON 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 329 de 543

					(Número de inspecciones realizadas y verificadas en el año / Número de inspecciones programadas anualmente) x 100
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto					
Generación de molestias en la población	Cultural	Atención al 100% de quejas, reclamos o solicitudes en relación con el proyecto	Número de quejas, reclamos o solicitudes de la comunidad atendidas	Programa de información y comunicación a la comunidad	Ejemplares impresos y distribuidos en área de influencia / Total de ejemplares previstos en este programa con periodicidad cuatrimestral) *100 (Número de quejas, reclamos o solicitudes de la comunidad atendidas / número total de quejas, reclamos o solicitudes de la comunidad interpuestas) * 100%
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto					
Generación de expectativas a la comunidad	Cultural	N° Capacitaciones	N° de personas capacitadas	Programa de educación ambiental	(Número de personas capacitadas / Número de personal vinculado al proyecto incluyendo contratistas) *100% (Número de personas sensibilizadas / Número de personal vinculado al proyecto) *100%.
				Programa de información y comunicación a la comunidad	(Número de quejas, reclamos o solicitudes de la comunidad atendidas / número total de quejas, reclamos o solicitudes de la comunidad interpuestas) * 100%
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto.					
Afectación de infraestructura	Cultural	Actas de vecindad, equipamiento o infraestructura	Número de actas de vecindad levantadas	Programa de información y comunicación a la comunidad	(Número de quejas, reclamos o solicitudes de la comunidad atendidas / número total de quejas, reclamos o solicitudes de la comunidad interpuestas) * 100% -Se debe reportar aquellas PQRS que se encuentren asociadas a la afectación de la infraestructura.
				La Sociedad en el anexo de 8.4 análisis de internalización presenta los indicadores que se relacionan en la siguiente columna, sin embargo, al hacer la verificación en el capítulo del PMA no se encuentran relacionados, por lo tanto, es pertinente que se verifique y relacionen desde las medidas de manejo, toda vez que estos	(Actas de vecindad levantadas por cada unidad territorial del área de influencia / Total de unidades de vivienda en cada unidad territorial del área de influencia) *100 (Número de equipamientos o infraestructuras que reciben atención y reparación / Número de infraestructuras o equipamientos afectados) *100

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 1115011150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2648008 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 330 de 543

				hacen parte de los indicadores directos que expresan el control del impacto, una vez las obras entren en ejecución.	
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto.					
Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos	Cultural	Actas de vecindad	Numero de actas de vecindad levantadas	La Sociedad en el anexo de 8.4 análisis de internalización presenta los indicadores que se relacionan en la siguiente columna, sin embargo, al hacer la verificación en el capítulo del PMA no se encuentran relacionados, así como la medida de manejo que presentan. Por lo tanto, la Sociedad debe verificar y asociar la medida de manejo que considere más acertada y que exprese el control y manejo del 100% del impacto.	No Presenta
Consideración: En cuanto a la propuesta de internalización de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental la considera acertada, dado que el programa de manejo plantea estrategias para controlar el impacto, sin embargo, se deben proponer y presentar indicadores de efectividad para el control del impacto, el cual será objeto de seguimiento y verificación y debe presentar el avance a la internalización					

Fuente: Elaborado por el Equipo Evaluador Ambiental a partir del complemento del PMA presentado mediante radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

Frente al análisis de internalización propuesto por la Sociedad se exponen las siguientes consideraciones:

- De acuerdo con las consideraciones presentadas en la tabla anterior, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que mediante el *Anexo 8.4 Internalización PIT Yumbo V2*, la Sociedad da respuesta al requerimiento 35, toda vez que presenta el análisis de acuerdo con la estructura establecida en el documento acogido por la Resolución 1669 de 2017, relacionando la información del servicio ecosistémico, indicador de línea base, cuantificación biofísica (sobre lo cual se consideró en el ítem anterior) medida de manejo, indicador y costo ambiental anual.
- Respecto a los costos de internalización, se verifica en el *Anexo 8.4 Internalización PIT Yumbo V2*, y el capítulo 10. Planes y programas, en los cuales se evidencia diferencias de los costos de la medida versus los costos de internalización utilizados y bajo los cuales se estima el VPN de internalización de \$24.869.982.235,74 con una temporalidad de 14 años y una tasa de descuento de 2%. De esta manera, es necesario que la sociedad verifique, ajuste y recalcule el VPN de internalización, de manera que se mantenga consistencia de la información con el capítulo 10 del complemento del PMA, así mismo verificar la no sobrestimación de estos.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 9 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (1) 25480111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 331 de 543

En conclusión, el Equipo Evaluador Ambiental considera que los impactos jerarquizados como internalizables por la Sociedad cumplen el criterio para ser incluidos en este análisis. Sin embargo, se deben tener en cuenta las consideraciones expuestas en la tabla 39 con relación al complemento de indicadores de efectividad y las medidas de manejo para los impactos “Afectación de infraestructura y variación en la cobertura y calidad de servicios públicos.

De igual forma, es necesario que en cada informe de cumplimiento ambiental ICA, la Sociedad presente un reporte del avance de la internalización de los impactos, “Contaminación del aire por gases y vapores, contaminación del aire por material particulado, contaminación del aire por ruido, alteración de las condiciones geotécnicas, desestabilización de taludes o hundimiento del terreno, colmatación de cuerpos de agua, generación de molestias en la población, generación de expectativas a la comunidad, afectación de infraestructura y variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos”, donde se debe contemplar el valor del indicador de línea base, el ajuste de la cuantificación del cambio ambiental, las medidas de manejo seleccionadas, el resultado esperado de los indicadores (efectividad), las variables asociadas a cada indicador y los costos incurridos para la internalización del impacto en cada periodo. Vale la pena mencionar que, de evidenciar alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA para internalizar los impactos, se deberán valorar las externalidades presentadas.

8.4.4 Consideraciones sobre la valoración económica para impactos no internalizables

En el numeral “8.3.3 Impactos no internalizables” del capítulo 8 del EIA, se presenta la valoración económica de los impactos no internalizados, tanto los costos como los beneficios, a continuación, se presentan las respectivas consideraciones.

- **Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales**

Costos

“Alteración de ecosistemas terrestres y afectación de la flora”, al respecto de la valoración económica de estos impactos, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó lo siguiente a través del Acta 18 del 28 de marzo del 2023.

“(…)

Requerimiento 37.

Evaluación Económica Ambiental

Ajustar la valoración económica de los impactos “alteración de ecosistemas terrestres y afectación de la flora” en el sentido de:

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 332 de 543

- a. Actualizar y soportar la cuantificación biofísica de acuerdo con los resultados del estudio.
- b. Complementar la estimación económica incluyendo la valoración del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera.

En cumplimiento al requerimiento, la Sociedad propone la valoración económica de los impactos considerando los servicios ecosistémicos de afectación a la captura de carbono y aprovisionamiento de madera.

Afectación a la captura de carbono: para la valoración económica se utiliza los 44,98 ha para las coberturas de arbustal abierto esclerófilo, arbustal denso, plantación de latifoliadas y vegetación secundaria para el análisis se tiene en cuenta la información de biomasa a intervenir ajustada con un factor de expansión (FEB), considerando el estudio de Orrego & Del Valle, 2001 bajo el cual utilizan un factor del 50%, utilizan la proporción molecular que permite convertir el carbono (C) a dióxido de carbono (CO₂), factor que corresponde a 44/12, toman como precio por tonelada de CO₂ lo establecido por el impuesto nacional del carbono a través de la Resolución 000019 del 28 de enero del 2022 el cual corresponde a \$18.900/t CO₂, para obtener así un valor económico de \$14.554.859,03 anual, siendo este proyectado en el flujo económico a 14 años.

Al respecto y en respuesta al requerimiento 37 literal a, la Sociedad realizó el ajuste en la cuantificación biofísica utilizada, esto reflejado en el área afectada y la biomasa utilizada en el ejercicio económico, no obstante, es necesario que la Sociedad ajuste el área utilizada de acuerdo con lo señalado por el Equipo Evaluador Ambiental, toda vez que se debe utilizar las áreas y zonas definidas como ambientalmente viables en el presente acto administrativo, resultados que deben actualizarse dentro del flujo económico.

Aprovisionamiento de madera: se estima a través del método de precios de mercado a partir del volumen aprovechable (1.151,71 m³), valor que se contrasta con el precio por m³ de la madera para usos diferentes al aserrío del observatorio de economía forestal de Colombia (\$40.000), de este modo, estiman un valor económico de \$46.068.289, valor que es proyectado en el flujo económico a 14 años.

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la sociedad dio respuesta al requerimiento 37 literal b, dado que complementa la estimación económica con la valoración del servicio de aprovisionamiento de madera, sin embargo, al realizar la verificación del precio por m³ de madera utilizado en el planteamiento económico se evidencia que una vez se accede a la página del Observatorio de Economía Forestal, no es posible verificar que el valor utilizado coincida con los que reporta dicha página, adicionalmente, al realizar la revisión y buscar los valores para el departamento del Valle del Cauca, los precios /m³ para la especie de *Symphonia globirifera* (Machare) equivale a \$482.600 para el 2019, el cual debe ser actualizado a precios 2022. Por lo tanto, bajo este precio se debe calcular el valor económico del aprovisionamiento de madera. Adicionalmente, es pertinente que se ajuste la temporalidad del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera, el cual aplica únicamente al primer año, así como ajustar el área y volumen de acuerdo con las áreas y zonas definidas como ambientalmente viables en el presente acto administrativo.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 333 de 543

-Alteración de la hidráulica de las aguas subterráneas, alteración de la hidráulica de las aguas superficiales y modificación del régimen natural de caudales: La Sociedad valoró los impactos mediante la metodología de costos de remplazo, esto lo relacionan a partir de la modelación hidrológica e hidrogeológica realizada para el proyecto, dado que permite identificar potenciales cambios en términos numéricos de la dinámica y disponibilidad del agua subterránea, superficial y sus interrelaciones. Los resultados muestran la disminución de caudal de los ríos San Marcos y Mulaló y la infiltración de caudales, siendo esta diferencia la cuantificación biofísica del cambio ambiental. Posteriormente, para determinar el valor del metro cúbico de agua la Sociedad recurre al valor de la tasa de uso del agua (TUA), está definida por el acuerdo de la CVC N°026 del 2021 en \$6,77m3, valor que actualizado al 2022 equivale \$7,46m3. Con esta información se estima como resultado un valor anual para el primer año de \$487.442,76, para el segundo año de \$25.013.566,76 y así año a año eso de acuerdo con la disminución total calculada para los 14 años.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera adecuada la metodología utilizada, así como el valor utilizado de la TUA, no obstante, al hacer la verificación de los cambios en los caudales de la quebrada Mulaló y el río San Marcos en el anexo de caracterización hidrológica e hidrogeológica, en la tabla 259 los valores difieren a los utilizados en el ejercicio económico, por lo tanto, es necesario que la sociedad actualice y recalculé el valor económico de los impactos.

-Alteración de las propiedades del agua: La Sociedad presentó la valoración económica del impacto a través del método de costos de sustitución, bajo el cual se asume que lo más importante para el bienestar humano es la regulación de la calidad de agua para usos alternativos, en este sentido, parten del valor promedio comparativo reportado por el Instituto Alexander Von Humboldt (2006) para el tratamiento del agua por metro cubico afectado, el cual incluye el costo de insumos químicos utilizados, costos de depreciación y mantenimiento de instalaciones, redes y maquinaria, así como el operativo. De esta manera, el valor promedio actualizado a precios 2022 equivale a \$238,31m3/mes, para así calcular de acuerdo con el caudal de infiltración presentada para los 14 años proyectados. En este sentido, el valor económico asciende a \$15.574.263 para el primer año, \$796.153.498 para el segundo año y así durante los 14 años.

Al respecto, este Equipo Evaluador Ambiental considera que la metodología aplicada es adecuada, así como también se logra verificar la fuente de información utilizada. No obstante, es pertinente que para la etapa de seguimiento se actualice el valor del caudal de infiltración de acuerdo con lo reportado por el estudio, toda vez que no hay consistencia con la información del estudio.

“Cambio de usos del suelo, pérdida de las propiedades del suelo y pérdida del suelo orgánico o agrologico, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional soportada en el Acta 18 del 2023, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó:

“(…)

Requerimiento 38.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PREC. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 334 de 543

Evaluación Económica Ambiental

Ajustar la valoración económica de los impactos “Cambio de usos del suelo, pérdida de las propiedades del suelo y pérdida del suelo orgánico o agrológico”, en el sentido de:

- Actualizar la cuantificación biofísica utilizada, de manera que no se sobrestime el delta ambiental de los impactos y sea acorde con el servicio ecosistémico asociado.*
- Incluir en la estimación económica, la pérdida productiva de la ganadería.*
- Calcular dentro de la metodología de costos de oportunidad, la pérdida de mano de obra.*

En respuesta al requerimiento, la Sociedad presentó la estimación económica utilizando la metodología del costo de oportunidad para las actividades económicas de producción de caña y ganadería. Para ello parten del área de las coberturas y uso actual del suelo para la caña en 34,42 ha y para la ganadería (considerando las coberturas de mosaico de pastos, pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios) 10,90 ha.

Inicialmente, calcularon el costo de oportunidad en la actividad ganadera, para lo cual, presentan información respecto a la capacidad de carga (FINAGRO), incremento anual, precio promedio de la carne en pie, pérdida de productividad, (FEDEGAN) y el área potencialmente afectada, de manera que se calcula una pérdida productiva de \$73.2188,55.

Con relación al cultivo de caña, emplearon la información suministrada del Plan de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial, bajo el cual relacionan el rendimiento, el precio por tonelada y así estimar pérdida de productividad en \$6.722.660,70, dicho valor se multiplica por el área potencialmente afectada (34,42ha), para así estimar un potencial equivalente a \$231.242.979,48.

Para el costo de pérdida de empleo en la ganadería, la Sociedad relacionó un número de empleos de 0,5 ha/año, un salario local promedio de \$1.000.000, valor que multiplicado por el número de empleo y el área a afectar se obtiene un valor de \$5.449.019,50. Lo mismo realizan para la pérdida de empleo del cultivo de caña, en este caso relacionan un numero de empleo ha/año de 2 y a partir del salario local y el área de afectación, se obtiene una pérdida de empleo en \$68.849.222.

Posteriormente estimaron el costo de oportunidad para las áreas de ganadería y cultivos de caña, esto a partir del valor comercial en áreas productivas (\$10.000.000 ha), del cual extraen el 1% como valor de renta anual en \$1.200.000, el cual multiplicado por los 45,3 ha genera una renta potencial de \$54.387.180.

Finalmente, la sociedad estimó el dióxido de carbono equivalente o potencialmente transferido en las áreas presumibles del suelo, en este caso la sociedad toma el área de suelo orgánico de 92,13 ha y utilizan la proporción molecular que permite convertir el carbono (C) a dióxido de carbono (CO₂), factor que corresponde a 44/12, toman como precio por tonelada de CO₂ lo establecido por el impuesto nacional del carbono a través de la Resolución 000019 del 28 de enero del 2022 el cual corresponde a \$18.822 y así estiman un valor de \$51.654.639.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 335 de 543

Al respecto, este Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad da cumplimiento al requerimiento 38, toda vez que realiza el ajuste a la cuantificación biofísica de forma específica de acuerdo con las coberturas directas de cada actividad productiva, adicionalmente se evidencia la inclusión de la actividad de ganadería y el cálculo de costo de oportunidad de mano de obra. Sin embargo, es pertinente tener en cuenta lo siguiente: -La Sociedad debe verificar las fuentes de información y los datos utilizados en las estimaciones económicas de ganadería, toda vez que si bien referencian los link de acceso a la misma, hay valores que no se logran verificar y validar dentro de la valoración, estos asociados a la capacidad de carga, incremento anual (kg/anual), número de empleos ha/año, salario local promedio y el valor comercial de la tierra productiva (estos tres últimos aplican para la estimación del cultivo de caña), por lo tanto, es necesario que se verifiquen y soporten de forma clara, para poder dar validez a los mismos.

De esta manera, se debe recalcular el valor económico de los impactos dados las consideraciones anteriores, así como la actualización el flujo económico.

“Alteración al valor de la propiedad, al respecto de la valoración económica de este impacto, el Equipo Evaluador Ambiental solicito lo siguiente a través del Acta 18 del 27 y 28 de marzo del 2023.

“(..)

Requerimiento 39.

Evaluación Económica Ambiental

Replantear la estimación económica del impacto “Alteración al valor de la propiedad”, acorde con la descripción del impacto, detallando las fuentes de referencia que utilicen en el desarrollo del ejercicio económico.

En respuesta al requerimiento, la Sociedad aclaró que de acuerdo con el análisis espacial de los potenciales cambios en el valor de la propiedad presentado a través de la figura 8.3 del capítulo 8, los predios ubicados en la circunferencia de 2000 metros de radio respecto al centroide son propiedad de Argos, por lo tanto, la valoración se centra en las áreas ubicadas en el radio de 2000 y 2500 metros del análisis espacial, de manera que se traduce a un área de 94,7 ha, en este sentido parten de las indagaciones con los habitantes, sobre el valor de las propiedades por la escasez de agua y bajo el desarrollo actual estiman que varían entre 70 y 90 millones por la hectárea, por lo tanto, la valoración del impacto se estima a partir de la renta potencial de suelo a través del canon de arrendamiento promedio del predio, en este sentido, tienen en cuenta la Ley 820 de 2003 el cual menciona que el canon de arrendamiento que puede utilizarse es igual 1% del valor comercial del predio, por lo tanto estiman un costo de oportunidad de \$10.800.000 al año, valor que multiplicado por el área de intervención obtiene una renta potencial anual de \$1.023.192.000.

Al respecto este Equipo Evaluador Ambiental, evidencia que si bien la Sociedad da cumplimiento al requerimiento 39, en el cual dan claridad sobre el objetivo de la valoración económica y como impacta en el área del proyecto, sin embargo, teniendo en cuenta que

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 336 de 543

el valor de arrendamiento es tomado a partir de indagaciones con la comunidad, valor que no presenta un soporte que permita verificar dicha información, este Equipo Evaluador Ambiental decidió hacer una verificación con el Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario – SIPTA – DANE, y consulta en la matriz de insumos y factores asociados a la producción agropecuaria – Noviembre 2022, en el numeral 3. Factores de Producción 3.1 Arrendamiento de tierras y para el departamento del Valle del Cauca en el cual toma el arriendo promedio reportado por hectárea, el cual equivale a \$511.806, valor que multiplicado por los 12 meses es de \$6.141.672, y al contrastarlo con las hectáreas asociadas asciende a \$581.862.005, siendo este valor el proxi de la afectación del impacto, por lo tanto, se debe actualizar dentro del flujo económico.

“Alteración del paisaje, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó lo siguiente a través del Acta 18 del 27 y 28 de marzo del 2023.

“(..)

Requerimiento 40.

Evaluación Económica Ambiental

Ajustar la valoración económica del impacto alteración del paisaje desarrollada a partir de la técnica de transferencia de beneficios, en el sentido que se realice según los criterios definidos en el Manual acogido por el MADS mediante la Resolución 1669 de 2017.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad realizó la estimación económica por la técnica de transferencia beneficios y selecciona tres (3) estudios: Valoración Integral de los Bosques Secos del Dagua Valle del Cauca (2015), Valoración socioeconómica de los servicios ecosistémicos provistos por el ecosistema de bosque seco tropical presente en el DMI Luriza, Dpto del Atlántico y Pérez, D., et al. (2021). Keeping people in the loop: Socioeconomic valuation of dry forest ecosystem services in the Colombian Caribbean region. Journal of Arid Environments, los cuales aplican valoración contingente y de los cuales se relaciona las siguientes DAP a valor actualizado a 2022 en \$1.481,36 hogar/mes, \$9.076,83 y \$4.429,83 respectivamente, posteriormente sacan el DAP promedio en \$4.996 hogar/mes, valor que anual equivale a \$59.952 y luego, lo multiplica por el número de hogares en San Marcos (330), para así estimar un valor anual de \$47.969.141.

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que la Sociedad dio respuesta al requerimiento, toda vez que actualizan la revisión bibliográfica, no obstante, se observa que para la estimación económica de los impactos “afectación de flora con alto valor para la biodiversidad y afectación a la fauna” presentan la misma técnica de transferencia beneficios y relacionan los mismos estudios, razón por la cual se considera que realizan una sobrestimación, por lo tanto, el Equipo Evaluador Ambiental una vez analizado el estudio que fue tomado como referencia considera que tanto los efectos del paisaje como la afectación a la fauna pueden ser incluidos en un solo ejercicio de valoración económica toda vez que el estudio realiza una valoración económica integral de varios servicios ambientales.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Clientes y Contacto Guadalupe 57 (1) 2648908 / 81880112968 PRR 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 337 de 543

Por otro lado, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó lo siguiente a través del Acta 18 del 28 de marzo del 2023.

“(…)

Requerimiento 36.
Evaluación Económica Ambiental

Presentar la valoración económica de los impactos "Afectación de especies de fauna con alto valor para la biodiversidad y afectación a la fauna".

En respuesta al requerimiento, la Sociedad presentó la valoración económica de los impactos por medio de la técnica de transferencia beneficios, en este caso toma como referencia tres (3) estudios Valoración Integral de los Bosques Secos del Dagua Valle del Cauca (2015), Valoración socioeconómica de los servicios ecosistémicos provistos por el ecosistema de bosque seco tropical presente en el DMI Luriza, Dpto del Atlántico y Pérez, D., et al. (2021). Keeping people in the loop: Socioeconomic valuation of dry forest ecosystem services in the Colombian Caribbean region. Journal of Arid Environments, los cuales aplican valoración contingente y de los cuales se relaciona las siguientes DAP a valor actualizado a 2022 en \$1.481,36 hogar/mes, \$9.076,83 y \$4.429,83 respectivamente, posteriormente sacan el DAP promedio en \$4.996 hogar/mes, valor que anual equivale a \$59.952, el cual se multiplica por los hogares de: Manga Vieja (170), Mulaló (280), San Marcos (354), para así un total de 804 hogares, estos se promedian con 793,75, siendo la cuantificación biofísica 798,875 hogares y calculando así un valor económico de los impactos en \$47.615.536,31.

Frente a lo presentado por la Sociedad, se da cumplimiento al requerimiento 36, esto debido a que realizan la estimación económica de los impactos a través de una técnica reconocida, de igual forma, es válido el ejercicio teniendo en cuenta los servicios ecosistémicos identificados por la afectación de los impactos en mención. Con relación a la verificación de los estudios, se evidencia que estos son realizados en Colombia y se encuentran en el bioma de bosque seco tropical, por lo que tienen equivalencia ecosistémica con el proyecto. Estos se enfocan en estimar la DAP de servicios ecosistémicos de conservación de bosques y belleza escénica del paisaje, este último identificado en el estudio del Dagua Valle del Cauca (2015). En este sentido, los estudios son válidos y homologables con las características ecosistémicas y socioeconómicas del proyecto. Adicionalmente, se aclara que el valor económico presentado acá también incluye el valor del paisaje, toda vez que realizaban una doble contabilidad en las valoraciones económicas.

Respecto a la cuantificación biofísica, el Equipo Evaluador Ambiental realiza la verificación en la caracterización socioeconómica y se evidencia la consistencia de la información, Sin embargo, dado que los estudios presentan la DAP por persona, este Equipo Evaluador Ambiental, realiza el ajuste con el número de personas económicamente activas en el área del proyecto (1.104; siendo 262 para Manga Vieja, 280 Mulaló y 562 San Marcos), de manera que se estima un valor económico de \$65.801,13. Valor que debe ser actualizado en el flujo económico.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 338 de 543

-Activación de procesos erosivos: La Sociedad mediante radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, identificó el impacto como no internalizable y presenta la valoración económica, esto a través de la técnica de transferencia beneficios para el servicio ecosistémico de restauración forestal, de manera que utiliza el estudio Schiappacasse, I., et al (2012). Assessing the benefits and costs of dryland forest restoration in central Chile. Journal of Environmental Management, el cual aplica valoración contingente y calcula una DAP mensual de 5,14US\$ por hogar, valor que actualizado al año 2022 equivale a \$13.543,51 hogar/mes, el cual se multiplica por 799 hogares, para estimar así un valor económico de \$10.819.575.

Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental considera lo siguiente:

Hecha la revisión y verificación del estudio se evidencia que la restauración propuesta incluía los siguientes servicios ecosistémicos: control de la erosión del suelo y reducción de la acumulación de sedimentos en los arroyos del valle, regulación del agua para una mejor agua dulce, aprovisionamiento durante el verano, néctar de especies nativas para la producción de miel, oportunidad de recreación y turismo y suministro de productos forestales no maderables. En este sentido, la DAP calculada entra a sobrestimar toda vez que las demás valoraciones económicas presentadas relacionan varios servicios ecosistémicos que el estudio tiene en cuenta.

El tamaño de muestra utilizada en la valoración contingente fue pequeño, dado el bajo número de familias en el Valle, por lo que se evidencia un mayor porcentaje de error. En conclusión, si bien el estudio presenta una equivalencia ecosistémica y socioeconómica con al área, no es posible validarlo dadas las consideraciones presentadas anteriormente, por lo tanto, la sociedad debe replantear la valoración económica del impacto. Adicionalmente, se recomienda que la valoración se realice a través de métodos de preferencias reveladas, dado que el estudio presenta información de áreas en las cuales se pueden presentar los procesos erosivos y se cuenta con un mercado bajo el cual se puede cuantificar monetariamente de forma directa.

Beneficios

Para la valoración económica del impacto “Modificación del nivel de ingresos de la población”, el Equipo Evaluador Ambiental solicito lo siguiente a través del Acta 18 del 27 y 28 de marzo del 2023.

“(..)

Requerimiento 41.

Evaluación Económica Ambiental

Aclarar y si es el caso ajustar la valoración económica del beneficio "Modificación del nivel de ingresos de la población" (asociado a la mano de obra), en el sentido de estimar el cambio a partir de las actividades de la presente modificación.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

En respuesta a lo anterior, la Sociedad aclaró que el impacto se presenta a partir del año 4, dado que la modificación inicia a aportar un 3% de la producción total seguida del año 5 y 6 con un 38%, el año 7 con un aporte del 73% y a partir del año 8, toda la producción será resultado de la solicitud de modificación de licencia. Con estos porcentajes se presenta y desarrolla el beneficio de generación de empleo. En este sentido, se presenta el salario que genera el proyecto por cada tipo de empleo y considera el factor de productividad del Banco interamericano de Desarrollo igual al 60% (precio sombra). De esta manera, el valor económico para los 11 años de operación del proyecto, en el cual se considera un total de 38 empleos de mano de obra no calificada, se calcula un beneficio en Valor Presente Neto (VPN) de \$589.028.371.

Al respecto, este Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad dio alcance al requerimiento 41, así mismo, teniendo en cuenta que hasta este momento se presenta el capítulo de la evaluación económica ambiental para el proyecto y dentro de la estimación se tiene en cuenta el porcentaje de producción desde el año 4, hasta el 14, se valida el beneficio de generación de empleo. No obstante, al hacer la verificación de los cálculos realizados, este Equipo Evaluador Ambiental considera lo siguiente:

-Se verifica el personal del área de influencia del proyecto dentro del capítulo 5.3 caracterización socioeconómica para las unidades territoriales de Manga Vieja (3), Mulaló (22) y San Marcos (7), el cual corresponde a 38 personas el cual es adecuado.

-Al revisar los salarios propuestos para cada perfil; entre \$2.400.000 y \$5.000.000 no obstante, para este Equipo Evaluador Ambiental no hay claridad sobre los montos de los salarios presentados por la Sociedad salarios teniendo en cuenta que la base del cálculo se realiza para la mano de obra no calificada, por lo tanto, se acepta únicamente el valor de \$2.400.000, de igual forma y de acuerdo con lo reportado dentro de la caracterización socioeconómica de la tasa de desempleo en el valle de la cauca reportada por el DANE de 19%. Por lo tanto, este Equipo Evaluador Ambiental la incluye dentro del análisis y recalcula el ejercicio económico, presentando los siguientes resultados, valores que se deben actualizar dentro del flujo económico.

Tabla- 78. Valor económico del beneficio del impacto Modificación del nivel de ingresos de la población

Año 4	\$ 1.541.280
Año 5	\$ 23.882.134
Año 6	\$ 21.896.666
Año 7	\$ 49.906.876
Año 8	\$ 70.200.923
Año 9	\$ 72.517.553
Año 10	\$ 74.910.632
Año 11	\$ 77.382.683
Año 12	\$ 79.936.312
Año 13	\$ 82.574.210
Año 14	\$ 85.299.159

Fuente: Elaborado por el Equipo Evaluador Ambiental - EEA

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 340 de 543

Adicionalmente, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó lo siguiente a través del Acta 18 del 27 y 28 de marzo del 2023, para el impacto **“Modificación del nivel de ingresos de la población (asociado a la dinamización de la economía)”**.

“(…)

Requerimiento 42.

Evaluación Económica Ambiental

Ajustar la valoración económica del beneficio “Modificación del nivel de ingresos de la población” (asociado a la dinamización de la economía) en el sentido de:

- Presentar el desarrollo matricial del ejercicio a partir de la matriz insumo producto.
- Utilizar la información específica de los montos de inversión del proyecto, lo cual denotará de forma clara los multiplicadores.
- Asegurar la exclusión de rubros como lo son impuestos y mano de obra.

Al respecto dentro de la información con radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se evidencia que en el capítulo 8.3 Evaluación Económica Ambiental, no se encuentra la valoración asociada a la dinamización económica, por lo tanto, el requerimiento no aplica dentro de las consideraciones y toma de decisión.

-Proyectos Voluntarios: La Sociedad en el con radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, presentó la adicionalidad de proyectos voluntarios para el Proyecto PIT Yumbo, vale la pena mencionar lo consignado desde el documento de Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 del 2017, en el cual se menciona que los proyectos voluntarios locales son aquellos totalmente diferentes a medidas del PMA, compensaciones o aquellas que atiendan un impacto del proyecto.

En este sentido y de acuerdo con lo anterior, a continuación, se presenta la consideración al respecto de cada proyecto:

Tabla- 79. Consideración de los proyectos voluntarios presentados

Nombre del proyecto	Consideración del Equipo Evaluador Ambiental.
Sistema de captación subterránea de agua - Mulaló	Al hacer la verificación del proyecto, este corresponde a un acuerdo de consulta previa y que se consigna en el PMA 14 para garantizar su ejecución, viabilidad financiera y como evidencia de buena voluntad para las comunidades. Por lo tanto, no se considera una adicionalidad, toda vez que se encuentra señalada dentro de las actividades del PMA y hace parte de los acuerdos con las comunidades.
Sistema de captación subterránea de agua - Manga Vieja	
Mejoramiento del sistema actual de captación de agua subterránea – San Marcos	
Donación de cemento barredura	Es una acción voluntaria que se establece con las organizaciones comunitarias de base y las JAC. El promedio de donación es de 250 t/año a \$480000/t

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 341 de 543

	Al respecto, este Equipo Evaluador Ambiental verifica la información y esta obedece totalmente a una adicionalidad, dada la solicitud de modificación de PMA, la cual se considera valida en la propuesta.
Mejoramiento de vivienda con enfoque diferencial - Mulaló	Este corresponde a un acuerdo de consulta previa y que se consigna en el PMA 03 para garantizar su ejecución, viabilidad financiera y como evidencia de buena voluntad para las comunidades. Por lo tanto, no se considera una adicionalidad, toda vez que se encuentra señalada dentro de las actividades del PMA y hace parte de los acuerdos con las comunidades.
Mejoramiento vivienda	Se relaciona como una acción voluntaria para mejorar la calidad de vida de las personas, Sin embargo, al hacer la verificación con el Equipo Evaluador Ambiental y la profesional social, se evidencia que esta acción no es propia de la presente solicitud de modificación, sino por el contrario ya lo han venido realizado a lo largo del proyecto, por lo tanto, no se considera una adicionalidad por la solicitud de modificación del PMA.
Hogares saludables	Corresponde a la donación de insumos y mano de obra, donde el dueño de la casa también participa con mano de obra, siendo esta una acción voluntaria para mejorar la calidad de vida de las personas. Al respecto, este Equipo Evaluador Ambiental verifica la información y esta obedece totalmente a una adicionalidad dada la solicitud de modificación del PMA, la cual se considera valida en la propuesta.
Fortalecimiento instituciones educativas	Es una acción voluntaria para mejorar los espacios y la infraestructura de las instituciones que inciden en la educación y calidad de vida de las personas y así mejorar la calidad de vida. Sin embargo, al hacer la verificación con el Equipo Evaluador Ambiental y la profesional social, se evidencia que esta acción no es propia de la presente solicitud de modificación, sino por el contrario ya lo han venido realizado a lo largo del proyecto, por lo tanto, no se considera una adicionalidad por la solicitud de modificación del PMA.
Programa de becas	Corresponde a los acuerdos de consulta previa, los cuales se consignan en el PMA 03 para garantizar su ejecución, viabilidad financiera y como evidencia de buena voluntad para con las comunidades. Al respecto, este Equipo Evaluador Ambiental no lo considera una adicionalidad, toda vez que se encuentran señalados dentro de las actividades del PMA y hace parte de los acuerdos con las comunidades.
Proyecto emprendimiento para mujeres	
Proyecto emprendimiento agrícola	
Fortalecimiento al programa operativo del Consejo comunitario	

Fuente: Elaborado por el Equipo Evaluador Ambiental a partir del EIA presentado mediante radicado ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

De esta manera, los proyectos voluntarios validados por el Equipo Evaluador Ambiental corresponden a Hogares saludables con \$889.000.000 y Donación de cemento barredura \$1.200.000.000.

- Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1) 25480111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 342 de 543

Como resultado de las valoraciones realizadas, la Sociedad, en el numeral 8.3.7 *Análisis Costo Beneficios*, presentó los resultados del flujo económico, así como el resultado de los indicadores económicos. Sin embargo, mediante el acta 18 del 27 y 28 de marzo del 2023, se requirió lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 43.

Evaluación Económica Ambiental

Ajustar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos, el análisis de sensibilidad y actualizar el Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Incorporar las solicitudes en la Evaluación Ambiental, así como los demás requerimientos establecidos en la presente reunión de información adicional para los medios abiótico, biótico y socioeconómico que puedan afectar la identificación de impactos significativos y la cuantificación biofísica, que en consecuencia tendrían repercusión en el análisis económico ambiental.*
- Homogenizar los precios utilizados al año 2022.*
- Actualizar las memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido, así como soportes de información.*

En respuesta al requerimiento 43, la Sociedad ajustó e incorporó los cambios realizados en la evaluación ambiental, así como homogeniza los valores presentados para el año 2022, de igual forma realiza la actualización del flujo de costos y beneficios de acuerdo con los cambios realizados en las valoraciones económicas presentadas, de manera que se generan resultados positivos para el proyecto, con un Valor Presente Neto – VPN \$3.522.577.263 y una Relación Beneficio Costo de 1,11 utilizando una tasa de descuento de 2% y una temporalidad del flujo económico de 14 años.

Con relación al análisis de sensibilidad, la sociedad lo aplica teniendo en cuenta el cambio en los porcentajes en la tasa de descuento (6% y 15%).

Sin embargo, si bien el Equipo Evaluador Ambiental verifica el cumplimiento del requerimiento 43, es necesario que se actualice el flujo de costos y beneficio considerando las observaciones expuestas en las valoraciones económicas que corresponda (tanto costos como beneficios) y el ajuste a la cuantificación biofísica teniendo en cuenta las zonas definidas ambientalmente viables (Cerro la Calera y PIT Sur) y la consistencia de información a lo largo de la presente solicitud de modificación del PMA. Adicionalmente, se recomienda para próximos ejercicios presentarlo bajo escenarios críticos, de manera que se cuente con mayor robustez en el cambio de las variables y parámetros.

Finalmente, es importante indicar que, si bien la Sociedad debe hacer ajustes desde el componente económico ambiental, se puede apoyar la determinación que integralmente toma este Equipo Evaluador Ambiental para la modificación del PMA, bajo la cual se

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y 9 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648108 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 343 de 543

imponen obligaciones con fines de seguimiento, articuladamente con las consideraciones de los distintos medios y junto con lo establecido en el documento acogido por la Resolución 1669 del 2017.

9. CONSIDERACIÓN SOBRE LA DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

9.1. CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO ABIÓTICO

En cuanto a la definición del área de influencia, en la reunión de información adicional de Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 6.

Área de influencia

Para el área de influencia del medio abiótico:

- a. *Justificar y de ser necesario ajustar el área de influencia del componente geoesférico, hidrológico e hidrogeológico.*
- b. *Presentar el área de influencia del componente paisajístico y geomorfológico, además de los criterios respectivos para su delimitación. (...)”*

Frente al literal a, en relación con el componente geoesférico de suelos se asocia al área de título minero 8420 y zonas que quedan inmersas en la intervención del proyecto de explotación de caliza y la construcción de vías nuevas para la operación minera durante su vida útil, y que corresponde a las características presentadas en las unidades de suelo.

La definición del área de influencia hidrogeológica presentada por la Sociedad se dio según las condiciones de frontera de los flujos subterráneos, y los sectores donde se esperaría una variación en la dinámica de estos. Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad incluye las zonas donde, por efecto de las excavaciones se podría presentar abatimiento del nivel piezométrico, pudiendo generar esto, disminución en la cantidad de agua superficial y reducción de la disponibilidad de agua subterránea.

Lo anteriormente descrito, fue sustentado con los resultados del modelo hidrogeológico numérico, donde incorporó el avance minero planificado y la variación en los niveles consecuente; con lo anterior, también se incluyeron las zonas donde se podrían presentar cambios en los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua subterránea, ocasionados por el aporte de sustancias originadas durante ejecución de las actividades y obras del proyecto, así como la zona de vertimiento de aguas de infiltración al PIT, que se hará al suelo mediante balsas de infiltración.

En cuanto al área de influencia definida para el componente hidrológico ésta es asociada a las cuencas hidrográficas del río San Marcos, la quebrada Mulaló y los afluentes directos al río Cauca. La Sociedad indica que el área de influencia incluye los cauces intermitentes

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 344 de 543

internos en la operación minera que actualmente actúan como elementos de evacuación del flujo de las tormentas a nivel local y sobre los cuales se plantean las ocupaciones de cauces. Frente a los vertimientos de agua a fuentes superficiales, la Sociedad indica que la presente solicitud no contempla permiso de vertimiento.

Para dar respuesta al literal b del requerimiento 6, la Sociedad definió un área de influencia del componente geomorfológico de 1046,20 ha *“a partir de las características de las unidades geomorfológicas de la zona, definiendo en cuáles de ellas se prevén impactos relacionadas a la actividad del proyecto, generando modificaciones de forma parcial o total sobre este componente”* (numeral 4.2.1 del capítulo 4), lo cual se considera adecuado.

También en atención al literal b, la Sociedad propuso un área de influencia para Paisaje a partir del área de intervención del proyecto, lo que argumenta mencionando que es allí donde se generarán los cambios en la percepción del territorio y las geoformas. En dicho análisis se describen las cuencas visuales a partir de nueve (9) observadores y cuatro (4) corredores visuales en función de la sensibilidad visual acumulada por el proyecto de acuerdo al avance de la explotación en los años 1, 10 y 14. Sin embargo, a pesar del análisis anterior, la Sociedad limita el área de influencia de Paisaje al área del título minero, lo cual no es adecuado, dado que los impactos visuales significativos trascienden estos límites hacia los puntos potenciales de observación cercanos a este.

Con respecto al componente atmosférico, la sociedad ejecutó el modelo de dispersión de calidad del aire y el modelo de propagación de ruido para los años que se identificaron como críticos (año seis y diez), no obstante, la extensión de los impactos depende del recorrido de los frentes de trabajo y su cambio año a año. Por lo que, durante la reunión de información adicional con Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente, con el fin de complementar el área de influencia:

*“(…)
Requerimiento 7.*

Área de influencia

Analizar la extensión de los impactos para todos los años de operación y en caso de ser necesario, ajustar el área de influencia del componente atmosférico con respecto a:

- Intersección de áreas para todos los años del proyecto (Aire y Ruido)*
- Definir el criterio de delimitación según la Res. 627 de 2006 (Ruido)*
- Incluir el AI delimitada por las Vibraciones con respecto a las áreas seleccionadas para realizar Voladura (...)”*

Para el literal a), la sociedad ejecutó escenarios de modelación para cada año de operación proyectado. A partir de los resultados de la simulación en el proyecto PIT Yumbo, específicamente entre los años 3 al 14, se define el área de influencia para el componente atmosférico según la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018):

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatánbo 57 (5) 264000 / 01800112968 PAGO 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

- Para PM10 isopleta de 20 µg/m3 con fondo incluido sin sistemas de control.
- Para PM2.5 isopleta de 10 µg/m3 con fondo incluido (siendo importante resaltar que para PM2.5 (con fondo incluido) no resultaron curvas de 10 µg/m3 o superiores).

En cuanto al literal b), para el modelo de propagación de ruido se simuló el periodo entre el año 3 al 14, teniendo en cuenta la proyección operativa de la extracción. Para la delimitación del AI se tuvieron en cuenta las isófonas de 45 dB(A) resultante del modelo del horario nocturno y de 55 dB(A) resultante del modelo para el horario diurno, los cuales hacen referencia a los estándares normativos de la Resolución 0627 de 2006 para el Sector D - Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado.

Posteriormente, los polígonos resultantes de calidad del aire y de ruido ambiental se integran en una envolvente que relacione las áreas que presenten los criterios anteriormente expuestos.

Por último, para el literal c), a pesar de que los términos de referencia de minería no contemplan la delimitación del área de influencia para vibraciones, se realizó una estimación de 120 metros alrededor de las áreas de explotación por voladura, lo anterior teniendo en cuenta un rango de carga entre 4,7 y 5,9 kg/m de ANFO, cumpliendo con valores conservadores de las cargas que actualmente se utilizan en el proyecto Cerro Calera y estimando que la atenuación de la energía vibratoria generada por las voladuras proyectadas cumplan con las normativas internacionales DIN4150 y OMSRE, y garantice el menor impacto posible a los receptores cercanos.



Figura- 79. Área de influencia del componente atmosférico

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2548008 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2548011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 346 de 543

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Generado el 19/06/2023.

Cabe resaltar que las áreas de influencia del componente atmosférico fueron ajustadas con respecto a los requerimientos solicitados por esta Autoridad Nacional en lo referente a los modelos de dispersión y de ruido. El EEA considera que la sociedad realizó una correcta delimitación del AI del componente atmosférico, utilizando los criterios apropiados según lo establecido en los términos de referencia y la normatividad nacional aplicable, la integración de fuentes de emisión y la ejecución de los modelos con sus respectivos años de proyección de explotación.

Frente a la definición total para el medio físico, se consideraron los elementos del componente geoesférico, en cuanto a las unidades geológicas intervenidas por el proyecto, las cuales tienen en cuenta los suelos, características geotécnicas y geomorfológicas que variarán según la intervención propuesta. Por otra parte, en el análisis paisajístico se determina que esta solo está acotada al área del título, donde el AI total física tiene un área mayor de 1.132,8 ha, y se considera que las acciones específicas planteadas para el manejo paisajístico deberán extenderse a dicha área de influencia total física para garantizar el control de los impactos y que estos se limiten al área establecida.

Por último, para el área de influencia del componente atmosférico, se presentó la justificación técnica en el análisis de vibraciones solicitados en la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023, también el complemento frente al análisis de dispersión y ruido.

En cuanto al área de influencia vigente del proyecto, la cual no tuvo lugar a modificación, correspondiente a la Resolución 671 del 20 de junio de 2003, su definición se realizó desde el punto de vista social, con las siguientes características:

“(...) la vereda Manga Vieja del corregimiento de Mulaló y el corregimiento de San Marcos donde se encuentra ubicada la Mina (cantera La Calera) y los barrios Juan Pablo II, Fray Peña, Simón Bolívar, Guacandá, Municipal, Jorge Eliécer Gaitán y la Ciudadela Carlos León Pizarro, de la cabecera municipal de Yumbo (valle) por donde transcurre el “Pastoducto” (...)”

En la presente solicitud, para el medio abiótico se delimitó el área de influencia total con 1.132,8 ha, resaltando que la misma se circunscribe al área establecida con la Resolución 671 del 20 de junio de 2003.

Para este caso, se justificó la trascendencia de los impactos en cada uno de los componentes, mientras que, en el aspecto paisajístico se delimitó hacia el polígono del título minero que se encuentra contenida en el área mayor definida, lo cual determina acciones específicas de manejo para garantizar el control de los impactos y que estos se limiten al área establecida.

Por lo anterior, la delimitación del área de influencia sigue lo establecido a los TdR-13 de 2016, la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales - MGEPEA (2018), que su definición se realizó a partir de la valoración de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guatuzo: 57 (1) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 347 de 543

los impactos y su trascendencia de cada componente, por tal razón, se ajustó a lo solicitado en los requerimientos 6 y 7 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023.

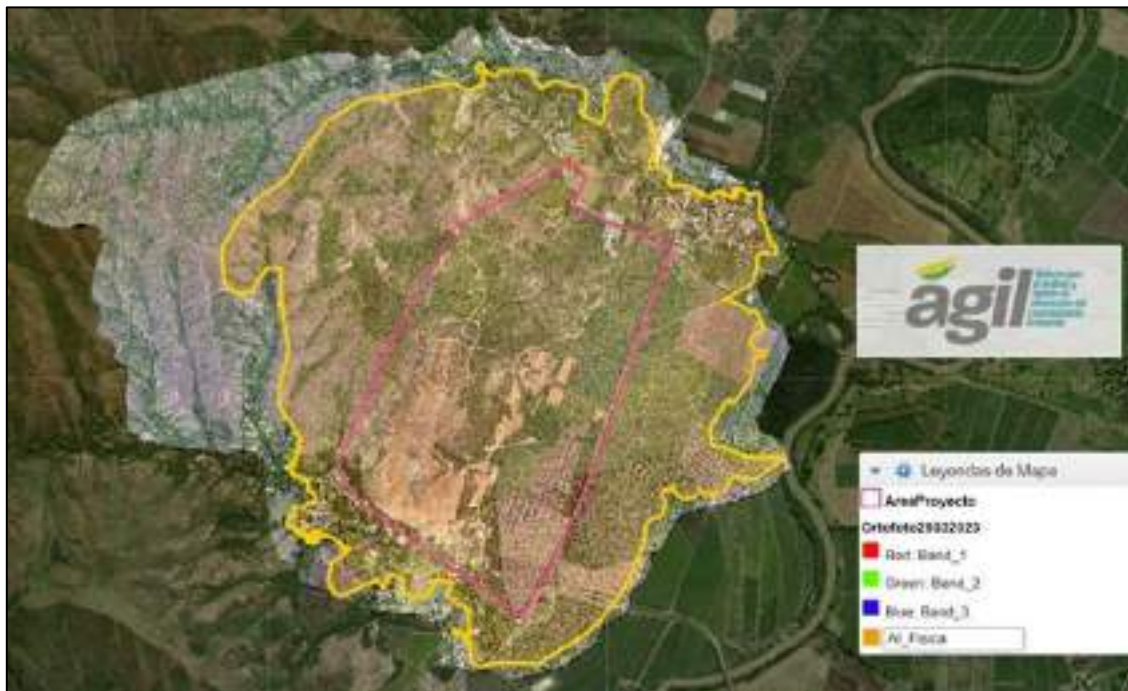


Figura- 80. Área de influencia del medio abiótico

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

9.2. CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO BIÓTICO

De acuerdo con la información entregada en el complemento del EIA del radicado 2023021349-1-000 del 3 febrero de 2023 y la respuesta a los requerimientos de información adicional mediante radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, para la identificación y delimitación del área de influencia del medio biótico se tomaron en cuenta los ecosistemas terrestres, dentro del cual se incluye flora y fauna (terrestre, acuática y epífita), determinando como unidad mínima de análisis las coberturas de la tierra; tomando los límites naturales (curvas de nivel, depresiones del terreno y coberturas de la tierra) y artificiales (red vial y obras e infraestructura aledaña) que se podrían ver afectados por las obras y actividades del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el EIA inicial, la Sociedad determinó un área de influencia de 574,30 ha, en la que se tomaron en cuenta principalmente los contornos de coberturas naturales y cambios de unidad de cobertura, vías internas y externas, áreas de explotación minera; sin embargo, de acuerdo con la verificación realizada por el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA, en cuanto a los componentes relacionados con la estructura y función de los ecosistemas, se consideró que la información no era clara para la toma de decisión, por cuanto algunos criterios de los ecosistemas no se tuvieron en cuenta; por lo

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 348 de 543

cual se realizó el requerimiento 8 de información adicional (Acta 18 del 28 de marzo de 2023), correspondiente a:

“(…)
Requerimiento 8.

Área de influencia

Ajustar el área de influencia del medio biótico en el sentido de incluir los criterios de estructura y función de los ecosistemas, conforme lo establecen los TdR13 (2016) y como lo establece la Sociedad en la definición de Área de Influencia. (...)”

Dentro de la respuesta aportada por la Sociedad, se presentan los argumentos para la inclusión de la estructura y función de los ecosistemas, en los cuales se relacionan aspectos de la asociación de coberturas y fauna del área de influencia, obteniendo un área de influencia biótica de 587,02 ha, dando de esta manera cumplimiento al requerimiento 8 solicitado por esta Autoridad; producto de esta delimitación se relacionan los siguientes puntos:

- La presencia de la vía principal Yumbo – Vijes, la cual representa una barrera para el desplazamiento de los organismos, y rompe la conectividad. Además, de la presencia de carreteras internas.
- La presencia de áreas mineras y zonas con suelos desnudos, los cuales también representan un factor limitante en la conectividad.
- Las coberturas naturales, tales como bosques riparios y arbustales, tomándolos como referencia para los límites de dicha área de influencia, evitando romper la continuidad de la cobertura (cambio en la delimitación del AI al norte, asociado al bosque ripario del río San Marcos producto del requerimiento realizado).
- Tomar como factor limitante los procesos de fragmentación y ruptura de continuidad de las coberturas naturales, propias del área de estudio.
- Ajustarse a las divisorias de agua de las microcuencas más próximas al área de explotación delimitado.
- Los polígonos de fragmentación alta y conectividad baja en el área del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo con la revisión cartográfica, los componentes analizados para determinar el área de influencia para este medio, por las actividades objeto de la presente modificación, se considera que la Sociedad presenta de manera clara y adecuada la identificación y delimitación del área de influencia, teniendo en cuenta la trascendencia de los impactos significativos (severos y moderados) que pueda generar el desarrollo del proyecto en los elementos de flora, ecosistemas acuáticos y fauna, los cuales corresponden a: afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad, afectación de la fauna, afectación a la flora y alteración de los ecosistemas terrestres.

Por otra parte, de acuerdo con la revisión de la Resolución 0671 del 20 de junio de 2003 y sus modificaciones, se evidencia que no se tiene establecida un área de influencia específica para el medio biótico, se menciona únicamente una definida desde el punto de vista del medio social, dentro la cual, de acuerdo con la verificación espacial realizada, se

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 349 de 543

incluye la delimitada para el medio biótico producto de la actualización de la presente modificación.

Finalmente, el área de influencia biótica fue verificada durante la visita de evaluación realizada, en la cual se revisaron los vértices definidos para el área de influencia biótica, los cuales en general se consideran apropiados, pues establecen como límites los cambios de la unidad mínima de análisis correspondientes a las unidades de cobertura de la tierra y tiene en cuenta barreras naturales y artificiales en donde no trascenderían los impactos significativos.



Figura- 81. Área de influencia del medio biótico
Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Generado el 19/06/2023.

9.3 CONSIDERACIONES PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La delimitación del área de influencia del medio socioeconómico fue objeto de requerimiento en reunión de información adicional que se realizó los días 27 y 28 de marzo de 2023, a través de la cual se solicitó a la sociedad ajustar la información considerando los siguientes aspectos:

Respecto a la delimitación del AI del medio socioeconómico la sociedad deberá:

- Realizar el análisis de los criterios que fueron tenidos en cuenta para la definición de la unidad mínima, teniendo en cuenta las afectaciones*

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 319 y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2540108 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 350 de 543

causadas sobre los componentes del medio socioeconómico; esta debe estar debidamente sustentada y cartografiada.

- b. Presentar la información relacionada con la fase previa o preliminar y la de análisis adelantadas para determinar el AI.*
- c. Precisar el análisis de trascendencia de los impactos por componentes del medio socioeconómico*
- d. Incluir aquellas zonas hasta donde trasciendan los impactos significativos identificados para los diferentes medios y componentes y los que resulten de los ajustes solicitados en la información adicional, que inciden sobre los componentes del medio socioeconómico.*

De acuerdo con lo anterior y de ser necesario ajustar el AI del medio socioeconómico. (...)”

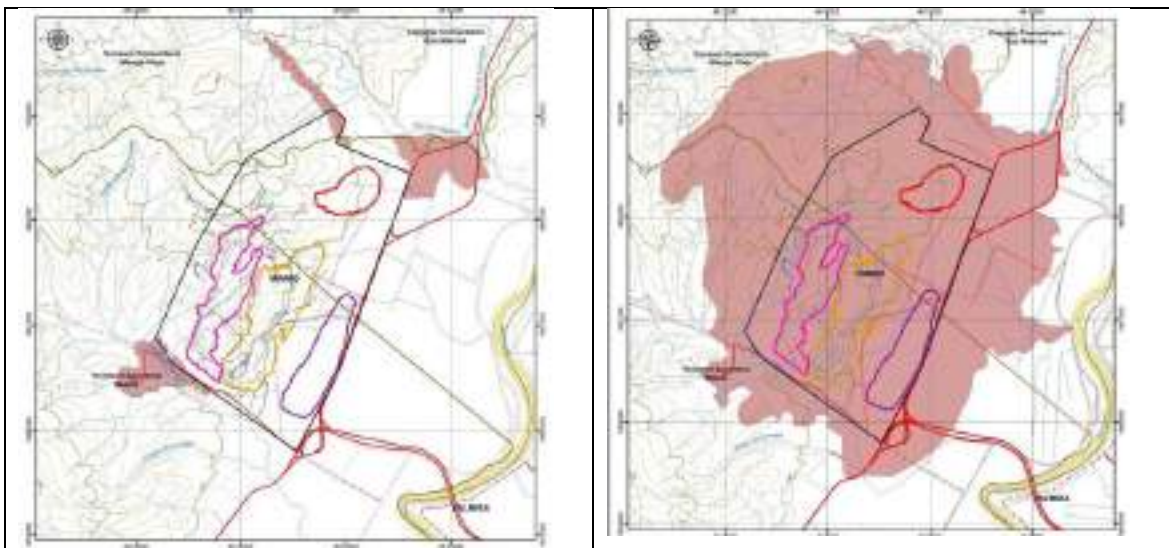
La sociedad mediante radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 dio respuesta al requerimiento ajustando el AI del medio socioeconómico con base en las siguientes consideraciones:

- Trascendencia de los impactos ambientales generados desde el medio abiótico, el cual tiene incidencia directa sobre las comunidades, expresada en la potencial afectación sobre el recurso hídrico por lo que incluye dentro del AI socioeconómica el área donde se prevé la ocurrencia de impactos sobre los componentes hidrológico, hidrogeológico y además atmosférico (aire y ruido).
- Incluye el área de influencia del componente paisaje
- Las afectaciones generadas sobre componentes del medio socioeconómico, incluyendo los centros poblados de las unidades territoriales de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos, que corresponden a los asentamientos poblados más próximos al proyecto y donde se expresan las dinámicas económicas, culturales y político-organizativas propias de la vida en comunidad. Contempla, además, los predios circundantes a las unidades territoriales citadas anteriormente, en los cuales se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias a pequeña escala. Cabe aclarar que estos predios hacen igualmente parte del área de influencia delimitada para los componentes de hidrología e hidrogeología.

Para esta delimitación utilizaron los polígonos que el POT del municipio zonificó como áreas de actividad residencial rural y anexaron los polígonos que en el mapa de coberturas terrestres identificaron como tejido urbano discontinuo, para consolidar un área socioeconómica.

Figura- 82. Área de influencia medio socioeconómico radicado 2023021349-1-000 y VPD0019-00-2023 del 3 febrero de 2023

Figura- 83. Área de influencia medio socioeconómico, radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. Ajustado



La información aportada en el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 respecto del área de influencia corresponde a lo evidenciado por el EEA durante la visita de evaluación realizada los días 6 al 10 de marzo de 2023, ya que la ampliación del área incluye las viviendas dispersas, las actividades económicas y extendieron significativamente el área en relación con las áreas que se verán impactos desde los componentes hidrogeológico e hidrológico y paisaje, en razón de las afectaciones y repercusiones que recaerían sobre algunos componentes del medio socioeconómico, principalmente sobre los componentes espacial (servicios públicos), económico y socio político.

En conclusión, el área de influencia del medio Socioeconómico para la presente modificación incluye los centros poblados y el tejido urbano discontinuo de las unidades territoriales de Manga Vieja, Mulaló y San Marcos, que corresponden a los asentamientos poblacionales próximos al proyecto, áreas en la que además se encuentran predios en donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias a pequeña escala. Cabe aclarar que estos predios hacen igualmente parte del área de influencia delimitada para los componentes de hidrología e hidrogeología, ya que estos podrían verse afectados en el desarrollo de sus actividades productivas.

Es preciso aclarar respecto del AI de la modificación que ésta no modificará lo establecido en la Resolución 671 de del 20 de junio de 2003, en lo que respecta al paso del pastoducto, el cual se mantiene conforme a lo establecido en dicha Resolución (negrilla fuera del texto):

“Desde el punto de vista social el área de influencia del proyecto corresponde la vereda Manga Vieja del corregimiento de Mulaló y el corregimiento de San Marcos donde se encuentra ubicada la Mina (cantera La Calera) y los barrios Juan Pablo II, Fray Peña, Simón Bolívar, Guacandá, Municipal, Jorge Eliécer Gaitán y la Ciudadela Carlos León Pizarro de la cabecera municipal de Yumbo (valle) por donde transcurre el “Pastoducto”.



Figura- 84. Área de influencia del medio socioeconómico

Fuente: Grupo Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el [15 / [06] / [2023].

Finalmente, para el AI-Total definida con la solicitud de modificación del PMA, el equipo evaluador ambiental consideró que la delimitación en cada medio cumplió con lo establecido en los TdR-13 de 2016 y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales - MGEPEA (2018), que su definición se basó a partir de la valoración de los impactos y su trascendencia.

Es importante indicar que el AI- total de 1137,77 ha correspondiente a esta solicitud, se encuentra circunscrita en el área de influencia original de la Resolución 671 de 2003 y que no fue necesario su ajuste.

10 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.

La zonificación de manejo busca evaluar la vulnerabilidad de las unidades ambientales (zonificación ambiental) ante la operación del proyecto, y así definir las condiciones de manejo para las diferentes zonas.

De acuerdo con esto, el Equipo Evaluador Ambiental consideró en la audiencia de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 donde se requirió lo siguiente:

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal: 111871150
 Tel: 080 457 238 2
 Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (6) 0112968 PREC. 57 (H)
 2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 353 de 543

“(…)
Requerimiento 44.

Zonificación ambiental y manejo ambiental del Proyecto.

Complementar y en caso de ser necesario ajustar la zonificación ambiental y de manejo, acorde a la sensibilidad real del área de influencia.

Frente a esto, la sociedad, en la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, presentó el complemento del PMA, en el que relaciona las características de zonificación ambiental y de manejo en el proyecto, acerca de lo cual a continuación se realizan las siguientes consideraciones:

En la identificación de las categorías de zonificación ambiental se realiza la zonificación de manejo correspondiente con base en un análisis de sensibilidad que permite determinar el nivel de intervención admisible según los requerimientos de las diferentes actividades proyectadas, de tal manera que se garantice la sostenibilidad ambiental del área. Asimismo, para las unidades establecidas se definen las siguientes áreas de manejo:

- Áreas de Exclusión o Preservación.
- Áreas de Intervención con Restricción Alta o Protección Alta.
- Áreas de Intervención con Restricción Media o Protección Media.
- Áreas de Intervención con Restricción Baja o Protección Baja.
- Área de Intervención o Uso Sostenible.

Tabla- 80. Zonificación de Manejo Ambiental Vs Zonificación Ambiental

Zonificación de Manejo Ambiental	Zonificación Ambiental
Áreas de Exclusión o Preservación	Áreas de Especial Significado Ambiental Muy Alto, Áreas de Recuperación Ambiental Muy Alta, Áreas de Riesgos y Amenazas Muy Altas y Áreas de Importancia Social Muy Alta.
Áreas de Intervención con Restricción Alta o Protección Alta	Áreas de Especial Significado Ambiental Alto, Áreas de Recuperación Ambiental Alta y Áreas de Importancia Social Alta
Áreas de Intervención con Restricción Media o Protección Media	Áreas de Especial Significado Ambiental, Áreas de Riesgos y Amenazas y Áreas de Importancia Social, que ameritan un manejo especial y restricciones medias <u>acordes con las actividades y etapas del proyecto.</u>
Áreas de Intervención con Restricción Baja o Protección Baja	Áreas de Especial Significado Ambiental, Áreas de Riesgos y Amenazas y Áreas de Importancia Social, que ameritan restricciones menores <u>acordes con las actividades y etapas del proyecto</u>
Área de Intervención o Uso Sostenible	Áreas de Producción Económica.

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

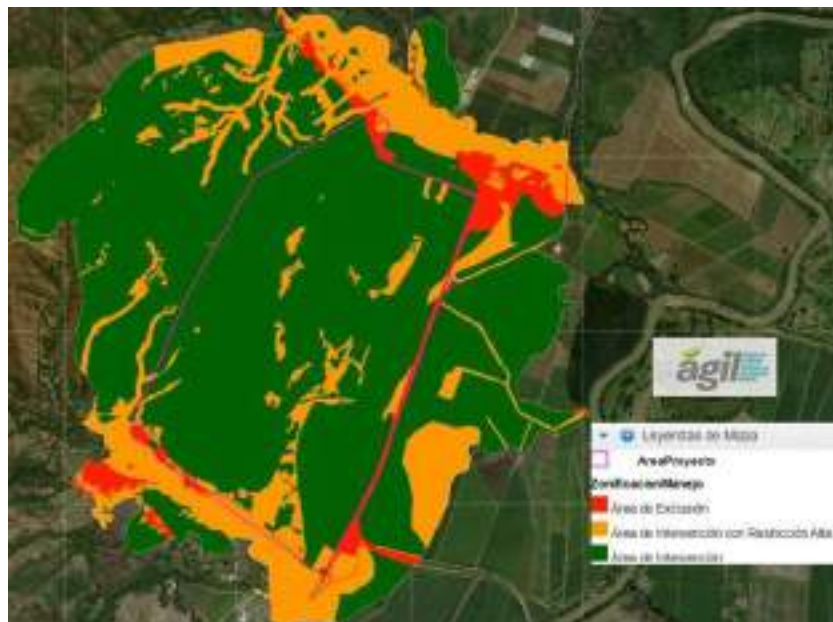


Figura-85. Zonificación de manejo ambiental de la solicitud

Fuente: <https://sig.anla.gov.co/index.aspx>. Consulta: 15/05/2023

10.1 Medio abiótico

Con respecto a la valoración del componente geomorfológico en la zonificación ambiental y de manejo, en la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se requirió lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 45.

Zonificación ambiental y manejo ambiental del Proyecto

Ajustar la valoración del componente geomorfológico en la zonificación ambiental, incluyendo las zonas urbanas y suburbanas en el análisis y de ser necesario, reevaluar la calificación de la valoración de este componente.

Mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad manifestó:

“RTA/ En los ajustes metodológicos se incluye la geomorfología en el componente geotécnico y hace parte de la valoración de esta variable en el factor físico; se incluye la totalidad del área de influencia en los análisis. Ver Capítulo6_Zonificación ambiental_V2”.

Como la información de valoración del componente geomorfológico inicialmente era confusa y no parecía compatible con los criterios para establecer la zonificación ambiental del medio físico (figura 6.2 del capítulo 6 de la comunicación con radicado 2023021349-1-

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

00 del 3 de febrero de 2023 y VITAL 6500089010025123003), esta Autoridad considera un acierto incluir este componente, junto con el de geología, dentro de la zonificación geotécnica.

Cabe resaltar que con el avance de las actividades de explotación y retrolleado del proyecto, la configuración geomorfológica se verá modificada, sobre todo en las zonas del PIT Sur, de la ZODME Panorama y en menor medida en una parte del cerro Calera, por lo que estas zonas deben ser consideradas como zonas con restricciones dentro de la zonificación de manejo ambiental (para más detalle, ver más adelante las consideraciones sobre el análisis de la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto según la Resolución 671 del 20 de junio de 2003).

Ahora bien, la Sociedad incluyó dentro de la clasificación y la calificación geotécnica las zonas urbanas y suburbanas de las comunidades de San Marcos y Mulaló que están dentro del área de influencia. Sin embargo, se presenta la siguiente inconsistencia: en el documento, el mapa de zonificación ambiental del factor físico (figura 6.17 del capítulo 6) excluye las áreas urbanas y suburbanas del análisis y no son clasificadas dentro de las categorías de sensibilidad (numeral 6.2.2), mientras que la capa con información espacial allegada sí contempla las áreas urbanas y suburbanas (ver figura siguiente).

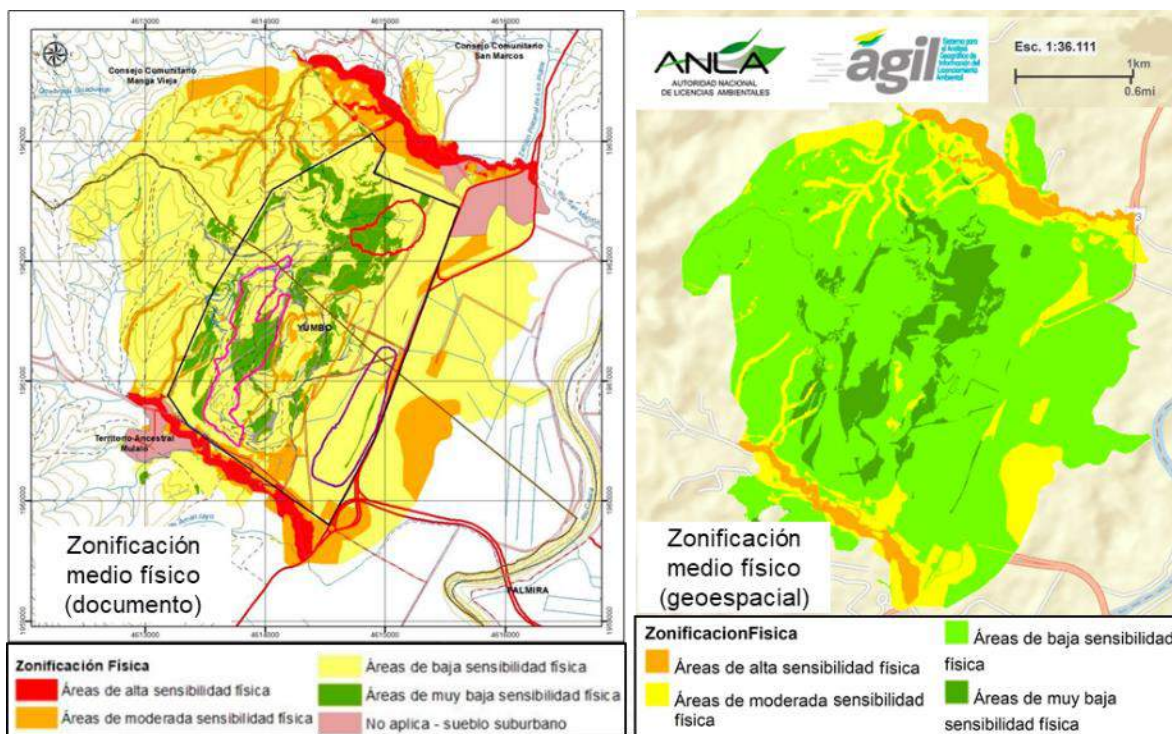


Figura- 86. Zonificación ambiental del medio físico

Fuente: figura 6.17 del capítulo 6 (radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023); aplicativo Ágil-ANLA. Consultado el 13 de junio de 2023

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 356 de 543

El Equipo Evaluador Ambiental considera que la información presentada por la Sociedad en el documento no es del todo clara, y decide analizar la información de las capas con información geoespacial del proyecto disponible en la plataforma ÁGIL. Así, reconoce que en el medio físico (y en el factor geomorfológico) las áreas urbanas y suburbanas tienen sensibilidades ambientales variables entre muy bajas y moderadas, que son consideradas más adelante dentro de la zonificación ambiental final y dentro de la zonificación de manejo ambiental.

Por otra parte, en el componente paisajístico durante la reunión de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente:

“(…)
Requerimiento 46.

Zonificación ambiental y manejo ambiental del Proyecto

Incluir y justificar el componente paisajístico dentro de la zonificación ambiental y de manejo del proyecto.”

Para justificar las características de zonificación ambiental la sociedad presentó como variables físicas la geotecnia, paisaje, uso reglamentado del suelo, aguas subterráneas y superficiales, calidad del aire y nivel de ruido.

La sociedad referenció como áreas de muy alta sensibilidad la ronda de cuerpos de agua de la quebrada Mulaló y río San Marcos, la presencia de humedales, lagunas, ciénagas, además zonas de receptores sensibles en el componente aire y ruido, también zonas de uso del suelo agrícola intensivo forestal protector, productor para promover la formación de bosques productores protectores.

Mientras que las zonas de alta sensibilidad, se enmarcaron en zonas de rondas de drenajes naturales, abanico aluvial del río Cauca, zonas de amenaza de inundación y avenida torrencial de acuerdo con el análisis hidrológico, área de influencia de manantiales (afloramientos de agua) y nacimientos, las Cabeceras Corregimentales se declararán como suelo Urbano, oferta de servicios especializados que corresponden al corredor de servicios de carácter municipal. Además, zonas de receptores sensibles en el componente aire y ruido, y las zonas de almacenamiento de combustibles, líquidos y gaseosos derivados del petróleo

En cuanto a las áreas de media sensibilidad, se enmarcaron áreas de receptores sensibles en el componente aire y ruido, zonas de drenajes permanentes, zona de uso de suelo agropecuario tradicional a semi mecanizado y forestal, áreas de potencial moderado de recarga directa (acuífero).

Frente a las zonas de baja sensibilidad, está enfocada a zonas con potencial bajo de recarga directa rocas con bajo potencial hidrogeológico, en algunos casos con porosidad

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatapé 57 (+57) 354 8108 / 818 8011 2968 Págs. 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 357 de 543

secundaria, la Cuenca o parte de una está conformada por arroyos (drenajes con caudal discontinuo) y áreas de usos industriales.

En cuanto a las áreas de muy baja sensibilidad, se definieron como zonas donde los niveles de emisión de ruido no sobrepasan los máximos permisibles para algún receptor sensible existente en el área del proyecto, también las zonas sin presencia de cuerpos de agua superficiales, zonas de recarga indirecta, además las zonas señaladas en el PBOT para la extracción y procesamiento minero-art 103 Minería-art 106.

Por otra parte, frente a la zonificación establecida para el proyecto según la Resolución 671 del 20 de junio de 2003 señala lo siguiente;

“(…)

2.1 Áreas de Influencia directa y de manejo - Zonificación De Áreas;

Zonas con restricción elevada:

Comprende las áreas con el ecosistema extremadamente vulnerable, debido a la alta sensibilidad del estado natural actual de los recursos ambientales. Entre ellas se cuenta con:

- *El recurso agua, representado en las pequeñas fuentes de agua en las depresiones del área montañosa seca, los cauces y riberas de los drenajes intermitentes principales en el sector de la planicie vallecaucana.*
- *los recursos forestales aledaños a los cauces que vez constituyen el hábitat de la fauna mayor.*
- *Además, los núcleos de los centros poblados y el corredor de protección de vías principales (vía Panorama).*

Cualquier intervención adicional de proyectos industriales en esta zona afectaría gravemente el entorno debido a su alta sensibilidad por el grado de afectación actual serían muy bien recibidos los planes de recuperación forestal para mejorar, o al menos conservar, los recursos ambientales actuales.

Zonas con restricción alta:

Comprende las áreas con un ecosistema medianamente vulnerable, dada la sensibilidad del estado natural actual de los recursos ambientales en áreas que han sido claramente intervenidos por acción humana. Entre ellas se cuenta con:

- *La zona montañosa en general, caracterizada por fuertes y escasa vegetación: bastante sensible a los agentes meteóricos, en especial la erosión fluvial, la acción eólica y la temperatura ambiente;*
- *En esta categoría se encuentran localizadas {las áreas con algún arqueológico, en la parte alta plana de los cerros actividad minera actual. potencial*

Esta categoría admite alguna intervención adicional para Instalación de proyectos de desarrollo, siempre y cuando se conserven las reglas de protección, conservación y/o restauración de los recursos ambientales, en especial la protección contra la erosión y la recuperación paisajística. Por lo tanto, la remodelación de un paisaje especial como producto

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 358 de 543

de su localización, morfología y escasa vegetación son parte del manejo que se le debe dar a estas zonas.

Zonas con restricción intermedia:

Comprende las áreas con un ecosistema medianamente vulnerable y frágil, que ha sido grave e históricamente afectado y modificado por los 'usos tradicionales del suelo, 'como fueron antiguamente los pastos para ganadería extensiva y actualmente la actividad agroindustrial. Entre ellas se cuentan:

Las zonas planas conformadas por los abanicos aluviales de las quebradas San Marcos y Mulaló, las cuales han sufrido la mayor intervención antrópica, usadas hoy principalmente para el desarrollo agroindustrial intensivo y en pequeñas parcelas.*

Además, forman parte de ella las franjas de retiró-ide otra infraestructura existente, como son las Ide las vías de acceso a los centros poblados, las de las líneas de interconexión eléctrica y las del oleoducto del Pacífico.

Aunque la capacidad de recuperación natural de estas zonas es alta, exige la. Aplicación de proyectos espaciales que la refuercen.

Esta categoría, como la anterior, admite alguna intervención para la instalación de proyectos de desarrollo adoptando medidas de protección, conservación y lo restauración de los recursos ambientales, en especial la protección de los recursos de aguas superficiales y subterráneas y la restauración del paisaje.

Desde el punto de vista social el área de influencia de] proyecto corresponde la vereda Manga Vieja del corregimiento de Mulaló y el corregimiento de San Marcos donde se encuentra ubicada la Mina (cantera La Calera) y los barrios Juan Pablo II, Fray Peña, Simón Bolívar, Guacanda, Municipal, Jorge Eliécer Gaitán y la Ciudadela Carlos León Pizarro, de la cabecera municipal de Yumbo (valle) por donde transcurre el "Pasto ducto".

Al respecto del Plan Básico de Ordenamiento Territorial definido por el municipio de Yumbo, se estableció el área de la mina como de "Zona Minera Industrial", de acuerdo al Artículo106. (...)"

Apartir de la información presentada por la sociedad, los elementos de zonificación establecida con la Resolución 671 de 2003 y consideraciones técnicas anteriormente referenciada, se presentan los elementos de zonificación para cada uno de los medios, con base con la sensibilidad ambiental definida, los impactos identificados, y las medidas para su control de las obras de la solicitud de modificación;

Áreas con categorías de Exclusión: Corresponden a zonas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto, que la sociedad en la solicitud definió como áreas de centros poblados y vías principales (vía Panorama), que se consideran elementos vulnerables y con restricciones legales definidas en el PBOT del municipio.

También, se deben contemplar zonas de rondas de cuerpos de agua de cauces principales (30 metros), definidos normativamente con el decreto 2811 de 1974, ya que presentan

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Falsificación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 264000 / 01800112968 PRR: 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 359 de 543

condiciones de muy alta sensibilidad ambiental y que son delimitados en la cartografía de la solicitud; en las capas de uso del territorio en condiciones de zonas de protección, acorde a lo definido en el acuerdo 28 del 18 de septiembre de 2001. Para el área de influencia definida en la solicitud corresponden a los cuerpos de agua de la Quebrada Mulaló y el río San Marcos, y que se encuentran señalados en los elementos de máxima restricción de la zonificación de manejo establecida con la Resolución 671 de 2003.

Asimismo, en esta categoría se tuvieron en cuenta elementos de infraestructura como la vía Panorama, que el Equipo Evaluador Ambiental considera que también debieron integrarse las franjas de retiro o áreas de reserva contempladas en la Ley 1228 de 2008. Condiciones que también aplican para el proyecto de infraestructura de Paso la Torre - Loboguerrero, Construcción de Vía Nueva.

Por otra parte, en el párrafo único del artículo 106 del acuerdo 28 del 18 de septiembre de 2001 del instrumento de ordenamiento PBOT del municipio de Yumbo, establece una franja de aislamiento y protección de la actividad minera, en la que señala lo siguiente;

“PARAGRAFO UNICO. - Para los usos principal y compatible se establece una franja de cien (100) metros de aislamiento, amortiguación ambiental y ampliación vial, a partir del borde occidental de la vía Panorama. Esta franja deberá tener tratamiento paisajístico que mejore la calidad escénica.”

En este sector intercepta la ZODME Panorama al ser contigua a la infraestructura vial externa (vía Panorama), que en su intervención implica una ampliación superficial en la disposición de materiales sobrantes con aumento de altura hasta la cota 1000 msnm, que conlleva a cambios morfológicos, en la estabilidad del terreno y características del paisaje, por tal razón, se considera que las franjas de 100 metros como aislamiento y protección deben estar contenidos en los criterios de exclusión para garantizar el control y manejo de estos impactos del proyecto.

Asimismo, en la valoración de geotecnia se consideró no viabilizar el sector del PIT Norte, debido a la no representación de la realidad física de la intervención señalada, por lo que el análisis presentado impide la evaluación acorde a lo establecido en los TdR-13 de 2016.

En lo que respecta al componente hidrogeológico, la Sociedad presenta como parámetro de zonificación las zonas de recarga de acuíferos, lo cual para esta Autoridad es adecuado, ya que contempla los impactos relacionados con la modificación del terreno; sin embargo, teniendo en cuenta la variación en los niveles piezométricos producto de los abatimientos provocados por la excavación de los PIT que se proyectan con el modelo hidrogeológico numérico, los cuales podrían producir impactos no mitigables sobre el recurso hídrico subterráneo, esta Autoridad considera la exclusión de las actividades mineras e infraestructura asociadas en el sector del PIT Norte, así como también, que deben ser contenidas en los criterios de exclusión para desarrollar las obras y actividades ambientalmente propuestas con esta solicitud.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 360 de 543

Áreas en categorías de intervención con restricciones:

Corresponden a zonas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes a las actividades y fases del proyecto, por su vulnerabilidad y sensibilidad ambiental.

Para la solicitud están asociado a los cuerpos de agua principales y secundarios que discurren en el área de influencia del proyecto y zonas con cobertura natural dentro del área del polígono minero.

Frente a esto, el equipo de evaluación considera que en esta categoría se deben vincular los drenajes secundarios de carácter intermitente y estacional, las zonas de amenaza por inundación de acuerdo con el análisis hidrológico dentro del proyecto, que requiere la implementación rigurosa de las medidas del PMA y PSM.

Por otra parte, en el análisis geotécnico se determinó que los escenarios frente a la amenaza por remoción en masa se ajustan en la condición actual y a los avances de la intervención propuesta, sin embargo, en la etapa de cierre se presentan sectores en niveles de amenaza por remoción masa en categoría media y algunas condiciones no cumplen lo definido en los TdR-13 de 2016, por tal razón, la intervención y avances de la secuencia minera deben tener una categoría de restricción; condicionados a los resultados de la actualización del modelo geológico – geotécnico que cumplan en todos los escenarios de remoción en masa las categorías de amenaza baja, el seguimiento y monitoreo de la estabilidad y la actualización de la secuencia minera ajustada a las obras y características autorizadas con la presente solicitud (PIT Sur, Cerro la Calera y ZODME Panorama).

Asimismo, en esta categoría se deberán integrar las áreas de receptores sensibles en el componente atmosférico en un buffer circundante de 120 metros de las zonas de extracción autorizadas, longitud que fue establecida en el análisis de vibración como distancia de atenuación de la energía vibratoria por las voladuras, además deberá tener comunicación con las comunidades y alertas Instrumentación con geófonos para garantizar el control y monitoreo de los impactos.

También, las zonas sensibles por el almacenamiento de combustibles, líquidos y gaseosos derivados del petróleo dentro del área de influencia del proyecto y las zonas de influencia de manantiales (afloramientos de agua) y nacimientos, el área del abanico aluvial del río cauca, depósitos aluviales de Mulaló y San Marcos.

Por otra parte, se deberá integrar en los criterios de restricción a los elementos de infraestructura externa (Zonas del corredor eléctrico de infraestructura de la línea de transmisión a 500 Kv. San Carlos-San Marcos Incluyendo La Subestación La Virginia), de acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE se debe establecer un ancho de retiro de 32,5 metros a lado y lado del eje de la línea, para garantizar el control y manejo de impactos a la estabilidad del terreno, y los cambios morfológicos y en el paisaje.

En general, las zonas de operación del PIT Sur y disposición de sobrantes la intervención estará condicionada a los resultados del control y monitoreo geotécnico, el monitoreo

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 361 de 543

hidrogeológico, además de las condiciones señaladas en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

Áreas en categorías de intervención sin restricciones:

Corresponden a zonas donde se puede ejecutar el proyecto con un manejo ambiental acorde a sus actividades y fases, que para esta solicitud comprende las áreas de sensibilidad muy baja para la infraestructura, dentro de las zonas de extracción y procesamiento minero establecidas en la normativa minera (ley 685 de 2001 y decreto ley 2655 de 1988) y las definidas en el instrumento de ordenamiento PBOT zonas producción económica asociadas al polígono 8420.

Además, se encuentran los materiales geológicos de interés económico en el proyecto, también, las zonas de infraestructura y actividades minero industriales desarrolladas en el proyecto de mina La Calera.

En conclusión, los anteriores criterios desde el medio físico deben ajustarse e integrarse en la zonificación de manejo ambiental establecida en la presente solicitud.

10.2 Medio biótico

De acuerdo con los resultados obtenidos en el numeral 5 zonificación ambiental de este documento, a continuación, se presentan los análisis correspondientes a la zonificación ambiental del proyecto para el medio biótico, de acuerdo con la metodología implementada por la Sociedad en el documento de respuesta a la información adicional:

Áreas de exclusión: La Sociedad tomó como insumo para esta categoría, la zonificación de manejo que tiene vigente en la parte considerativa de la Resolución 0671 del 20 de junio de 2003 (página 14); dentro de las cuales se contemplan como áreas de restricción elevadas: *“los recursos forestales aledaños a los cauces que a su vez constituyen el hábitat de la fauna mayor”*; teniendo en cuenta la actualización de las unidades de cobertura de la tierra realizada en la presente modificación, estas corresponden a las **unidades de bosques riparios**. Se considera que se deben incluir en esta categoría, de acuerdo con los resultados de la zonificación ambiental en su categoría de muy alta sensibilidad (numeral 5.2 de este concepto técnico), los relictos de **bosque seco tropical**.

Áreas de intervención con restricciones: La Sociedad tomó como insumo para esta categoría, la zonificación de manejo que tiene la parte considerativa de la Resolución 0671 del 20 de junio de 2003 (páginas 14 y 15); dentro de las cuales se contemplan como áreas de restricción alta *“...comprende las áreas con un ecosistema medianamente vulnerable, dada la sensibilidad del estado natural actual de los recursos ambientales en áreas que han sido claramente intervenidos por acción humana. Entre ellas se cuenta con: la zona montañosa en general, caracterizada por fuertes y escasa vegetación...”*.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 362 de 543

Por otra parte, de acuerdo con el ejercicio de actualización de línea base biótica, las metodologías empleadas por la Sociedad y en coherencia con los análisis y resultados de la sensibilidad ambiental (numeral 5.2 de este concepto técnico), el Equipo Evaluador Ambiental incluye las siguientes unidades en la categoría de intervención con restricciones: **vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, arbustal abierto esclerófilo y arbustal denso**. Así mismo, se considera que las restricciones establecidas en la Resolución 0671 de 2003 sobre las unidades de cobertura que se incluyen en esta categoría continúan vigentes.

Se considera que dentro de esta categoría se deberá incluir la unidad de cobertura denominada como tierras desnudas y degradadas, teniendo en cuenta que están relacionadas directamente con la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas, sobre las cuales deberán implementarse las medidas establecidas para el medio abiótico.

Áreas de intervención: La Sociedad tomó como insumo para esta categoría, la zonificación de manejo que tiene la parte considerativa de la Resolución 0671 del 20 de junio de 2003 (página 15); dentro de las cuales se contemplan como áreas de restricción intermedia *“comprende las áreas con un ecosistema medianamente vulnerable y frágil que ha sido grave e históricamente afectado y modificado por los usos tradicionales del suelo, como fueron antiguamente los pastos para ganadería extensiva y actualmente la actividad agroindustrial”*.

De acuerdo con la actualización de coberturas de la tierra realizadas para la presente modificación, las metodologías empleadas por la Sociedad y en coherencia con los análisis y resultados de la sensibilidad ambiental (numeral 5.2 de este concepto técnico), el Equipo Evaluador Ambiental considera que dentro de esta categoría se incluyen las unidades de: **pastos enmalezados, pastos limpios, pastos arbolados, mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, maíz, otros cultivos transitorios, otros cultivos permanentes arbustivos, caña, cultivos confinados, plantación de latifoliadas, zonas industriales y comerciales, tejido urbano discontinuo, red vial y territorios asociados, cuerpos de agua artificiales, explotación de materiales de construcción, otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto, zonas verdes urbanas y áreas deportivas**.

El Equipo Evaluador Ambiental considera que sobre las unidades de cobertura que presta usos y servicios ambientales a las comunidades del área de influencia como son: mosaico de pastos y cultivos, mosaico de cultivos, mosaico de pastos con espacios naturales, pastos y espacios naturales, maíz, otros cultivos transitorios, otros cultivos permanentes arbustivos, caña, cultivos confinados, plantación de latifoliadas, zonas verdes urbanas y áreas deportivas; deberá prevalecer la sensibilidad y restricciones establecidas desde el medio socioeconómico. Así mismo, para las unidades de cobertura de: zonas industriales y comerciales, tejido urbano discontinuo, red vial y territorios asociados y cuerpos de agua artificiales; prevalecerán las restricciones establecidas desde el medio abiótico.

De acuerdo con lo anterior, teniendo en cuenta la actualización realizada por parte de la Sociedad en la presente modificación para las unidades de cobertura de la tierra, se

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 363 de 543

considera que en la zonificación de manejo ambiental se tuvieron en cuenta todos los elementos caracterizados en la sensibilidad ambiental que componen el área de influencia del proyecto.

10.3 Medio socioeconómico

Para el análisis de la zonificación de manejo para el medio socioeconómico, la Sociedad identificó las áreas con existencia de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios, con equipamientos públicos colectivos, los centros poblados urbanos o suburbanos y las áreas de esparcimiento público y de encuentro, las cuales no serán objeto de intervención por parte del proyecto y serán catalogadas como Áreas de Importancia Social Muy Alta.

Teniendo en cuenta lo expuesto por la sociedad y en el entendido que sobre estas áreas no se realizarán intervenciones con obras o actividades propias del proyecto, el EEA considera, en concordancia, que estas áreas serán entonces objeto de exclusión. Así mismo de acuerdo con lo descrito en la tabla 9.1 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, serán áreas de exclusión las Áreas de Importancia Social Muy Alta, las siguientes áreas:

- Sistemas de provisión de servicios públicos y equipamientos colectivos entre ellos: plantas de tratamiento de aguas residuales, estaciones de bombeo, sistemas de provisión de servicios públicos de carácter municipal, redes eléctricas, etc.; áreas con equipamientos públicos colectivos que satisfacen necesidades básicas de la población (escuelas, puestos de salud, centros de culto, instalaciones deportivas, carreteras, etc.) y centros poblados urbanos o suburbanos, área para la conservación y recuperación de la naturaleza, residencial y servicios.

Igualmente, el EEA considera que deben incluirse como zonas de exclusión las áreas que fueron consideradas como Áreas de Importancia Social Alta, que corresponden a:

- Áreas de influencia de sistemas de provisión de servicios públicos de carácter local, por ejemplo, acueductos comunitarios o veredales, sistemas de riego, etc.; áreas con equipamientos públicos colectivos que no satisfacen necesidades básicas de la población (culturales, institucionales, etc.)
- Territorios de las comunidades negras de San Marcos, Manga Vieja y Mulaló, cerro de las Tres Cruces y Cristo Rey
- Red vial

Por tanto, dada su importancia y significancia social estas requieren del blindaje de estas mediante la figura de área de exclusión.

A partir de las anteriores consideraciones, se presentan los criterios y elementos de la definición de la zonificación ambiental del proyecto.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 364 de 543

Tabla- 81. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
- Relictos de bosque seco tropical - Unidad de cobertura de bosque ripario - Viviendas e infraestructura y equipamiento social. - Red vial de la vía Panorama, su franja de retiro (Ley 1228 de 2008), además de la franja de retiro de tratamiento paisajístico de 100 metros), acuerdo 28 del 18 de septiembre de 2001. - Red vial del proyecto del Paso la Torre - Loboguerrero, Construcción de Vía Nueva con un margen de retiro acorde a lo establecido en la Ley 1228 de 2008. Margen de 20 metros a cada lado de calzada. - Sitios de interés cultural declarados y no declarados - Rondas de cuerpos de agua de cauces principales (30 metros), decreto 2811 de 1974. - Centros poblados de San Marcos, Manga Vieja y Mulaló. - Infraestructura no viable ambientalmente en la presente solicitud (PIT Norte). - Manantiales, en una extensión de 100 m a la redonda, según lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 2015, a excepción del punto denominado los Juncos.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
- Unidades de cobertura de: pastos enmalezados, pastos limpios, pastos arbolados. - Zonas de explotación minera del título 8420. - Unidades geológicas de calizas y materiales de construcción. - Zonas de intervención autorizadas.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	OBSERVACIONES
Zonas de amenaza de inundación y avenida torrencial de acuerdo con el análisis hidrológico.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Zonas de receptores sensibles en el componente aire y ruido.	Zonas de restricción por voladuras, con la distancia mínimas de 120 metros de afectación a cualquier tipo de infraestructura, solo se permite actividades con equipos mecánicos. Comunicación con las comunidades y alertas Instrumentación con geófonos para evaluar afectaciones de los receptores.
Zonas de almacenamiento de combustibles, líquidos y gaseosos derivados del petróleo.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Áreas Depósitos del río Cauca, depósitos aluviales de Mulaló y San Marcos (áreas de potencial moderado de recarga directa del acuífero).	No se permite ningún tipo de vertimiento ni inyección de aguas sobre o al interior de los depósitos cuaternarios.
Puntos de interés hidrogeológico relacionados con Pozos de servicios comunitarios e individuales y aljibes.	Las actividades para desarrollar deberán realizarse en una franja de protección no menor a 50 m de las estructuras utilizadas por las comunidades para el abastecimiento.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 365 de 543

Zonas de extracción y disposición de materiales en el cerro La Calera, el PIT Sur, ZODME Panorama.	El avance y autorización de las actividades estará condicionado a los resultados de la actualización del modelo geológico – geotécnico, el seguimiento y monitoreo de la estabilidad y la actualización de la secuencia minera ajustada a las obras y características autorizadas con la presente solicitud.
Unidades de cobertura de vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, arbustal abierto esclerófilo y arbustal denso. Cultivos permanentes intensivos, Cultivos permanentes semi-intensivos, pastoreo extensivo, sistemas agro-silvícolas y silvopastoreo fuera del título	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento deberán implementarse adecuadamente las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas de cobertura vegetal; así mismo, deberán tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados por la Corporación.
Zonas del corredor eléctrico de infraestructura de la línea de transmisión a 500 Kv. San Carlos-San Marcos Incluyendo La Subestación La Virginia	Retiro de 32,5 metros a las líneas y áreas de infraestructura de torres frente alguna intervención. Las zonas adyacentes a este retiro se deben contar con puntos monitoreo geotécnico y control a la estabilidad.
Zonas de rondas de drenajes permanentes fuera de las zonas de intervención del proyecto.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Zonas de amenaza de inundación y avenida torrencial de acuerdo con el análisis hidrológico.	Para las zonas de intervención en la mina La Calera, el PIT Sur, cerro La Calera y ZODME Panorama; se permiten las actividades y obras autorizadas con la implementación de las medidas de manejo y seguimiento y monitoreo del medio biótico, físico y socioeconómico, además de las condiciones señaladas en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico. -Actividades asociadas al monitoreo geotécnico en zonas de susceptibilidad alta a fenómenos de remoción.
Zona de la Planta de Trituración Agregados Calcareos Concreto San Marcos	Actividades que garanticen el cierre y abandono del área acorde al pronunciamiento de la autoridad ambiental regional competente CVC
Obras y actividades de infraestructura en el sector La Calera con autorizaciones previas.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto mina la Calera.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (800) 12968 PRONEX S.T. (H)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

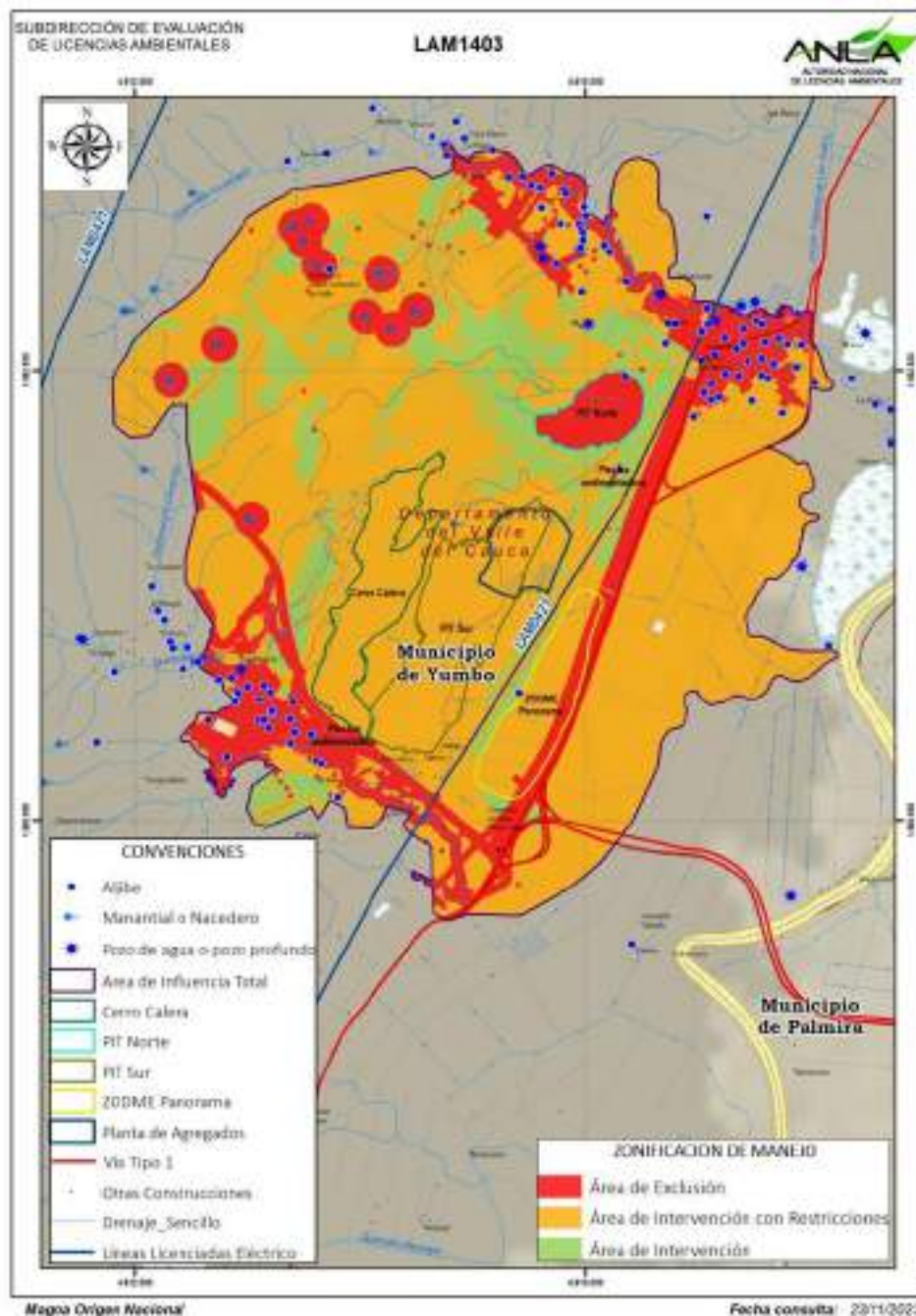


Figura- 87. Zonificación de manejo ambiental de la Mina La Calera

Fuente: Equipo evaluador ambiental – 2023.

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 367 de 543

11 CONSIDERACIONES SOBRE PLANES Y PROGRAMAS.

11.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

A continuación, se realizan las consideraciones de los ajustes y actualización de las medidas de manejo ambiental, para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos que puede generar el desarrollo de las actividades del proyecto minero de explotación de materiales de construcción y calizas en el título 8420.

Dichas medidas en su mayoría se encuentran ya autorizadas y son alineadas a la estructura del Plan de Manejo Ambiental (PMA) establecido mediante la Resolución 671 del 20 de junio de 2003 y la Resolución 300 del 8 de abril de 2013, en el que se plantean las acciones de manejo acorde al alcance de la intervención objeto de la presente solicitud de modificación, se realizó el cambio en la estructura de los programas de manejo ambiental y la actualización de las respectivas medidas, para las cuales a continuación se presenta el análisis técnico del Equipo Evaluador Ambiental.

Tabla- 82. Programas del Plan de Manejo Ambiental evaluados por la Autoridad.

Tabla 1. Programas del Plan de Manejo Ambiental Evaluados por el Medio Ambiente							
Medio	Código ANLA-2023	PMA aprobados en la Resolución 300 de 2013.	Solicitud Modificación PMA	Se mantiene igual	Se modifica	Se adiciona	Se elimina
		Programa del plan de manejo					
Abiótico	PMA-A01	PMA - 06. Programa para el manejo integral de residuos	PMA - 07. Programa para el manejo integral de residuos		X		
	PMA-A02	PMA - 07. Programa para el manejo de sustancias peligrosas	PMA - 08. Programa para el manejo de sustancias peligrosas		X		
	PMA-A03	PMA - 08. Programa para el manejo de aguas residuales domésticas	PMA - 09. Programa para el manejo de aguas residuales domésticas		X		
	PMA-A04	PMA - 09. Programa para el manejo de aguas residuales industriales	PMA - 10. Programa para el manejo de aguas residuales industriales		X		
	-	PMA - 10. Programa para el manejo y uso eficiente del agua	PMA - 11. Programa para el manejo y uso eficiente del agua		X		
	PMA-A05	PMA - 11. Programa para el manejo de aguas de escorrentía.	PMA - 12. Programa para el manejo de aguas de superficiales			X	
	PMA-A06	PMA - 12. Programa para el manejo de botaderos	PMA - 13. Programa para el manejo de botaderos		X		
	PMA-A07	PMA - 13. Programa para el manejo del suelo	PMA - 14. Programa para el manejo del suelo		X		
	-	PMA - 14. Programa para el control de erosión. Integrado en el PMA Manejo aguas superficiales					X
	PMA-A08	-	PMA – 15 Programa para el manejo del paisaje		X	X	
	PMA-A09		PMA - 16. Programa de aguas subterráneas		X	X	
	PMA-A10	PMA - 15. Programa para el manejo y almacenamiento de materias primas	PMA - 17. Programa para el manejo y almacenamiento de materias primas		X		
	PMA-A11	PMA - 16. Programa para el manejo de la generación de material particulado	PMA - 18. Programa para el manejo de la generación de material particulado		X		

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Registro de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800-13.35
Localía 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 368 de 543

Medio	Código ANLA-2023	PMA aprobados en la Resolución 300 de 2013.	Solicitud Modificación PMA	Se mantiene igual	Se modifica	Se adiciona	Se elimina
		Programa del plan de manejo					
	PMA-A12	PMA - 17. Programa para el manejo de la generación de gases y vapores	PMA - 19. Programa para el manejo de la generación de gases y vapores		X		
	PMA-A13	PMA - 18. Programa para el manejo de la generación de ruido	PMA - 20. Programa para el manejo de la generación de ruido		X		
	PMA-A14	PMA - 22. Programa para el manejo de perforación y voladura	PMA - 26. Programa para el manejo de perforación y voladura		X		
	PMA-A15	-	PMA - 27 Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico		X	X	
	PMA-A16	PMA – 5.13. Programa para exploración del subsuelo	PMA - 29. Programa para exploración del subsuelo	X			
Biótico	PMA-B01	PMA - 19. Programa para el manejo de la cobertura vegetal	PMA - 21. Programa para el manejo de la cobertura vegetal		X		
	PMA-B02		PMA - 22. Programa para el manejo de especies en veda		X	X	
	PMA-B03	PMA - 20. Programa para el manejo de la fauna	PMA - 23. Programa para el manejo de la fauna		X		
	PMA-B04		PMA - 24. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos			X	
	PMA-B05	PMA - 21. Programa cierre de mina y abandono.	PMA - 25. Programa cierre de mina y abandono.		X		
Social	PMA-S01	PMA - 01. Programa de información y comunicación a la comunidad	PMA - 01. Programa de información y comunicación a la comunidad		X		
	PMA-S02	PMA - 02. Programa de educación ambiental	PMA - 02. Programa de educación ambiental		X		
	PMA-S03	PMA - 03. Programa de gestión social	PMA - 03. Programa de gestión social		X		
	PMA-S04	PMA - 04. Programa de formación para el empleo y contratación de mano de obra	PMA - 04. Programa de contratación de mano de obra		X		
	PMA-S05	-	PMA - 5. Programa de atención por afectación a terceros			X	
	PMA-S06	PMA – 05. Programa de manejo del patrimonio arqueológico.	PMA - 6. Programa de manejo del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico		X		
	PMA-S08	PMA – 5.14 Programa de mejoramiento social para el corredor del pastoducto.	PMA - 28. Programa de mejoramiento social para el corredor del pastoducto.	x			

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Es importante señalar que debido a los múltiples códigos de las fichas y programas que se han generado a lo largo de los años del establecimiento del PMA y sus modificaciones, en algunos casos no tenían un orden lógico, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental -EEA, procedió a definir una numeración para las fichas del medio físico, biótico y socioeconómico. A continuación, se presentan las respectivas consideraciones desde cada medio y/o componente.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 11 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2548011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 369 de 543

Igualmente, en la tabla anterior se observa dentro de los programas propuestos para la modificación del PMA, la modificación del programa PMA – S08. *Programa de mejoramiento social para el corredor del pastoducto*, sin embargo, éste no será objeto de evaluación, considerando que las actividades y obras propuestas en la solicitud de modificación del PMA no involucran cambios sobre la operación del pastoducto, por tal razón se mantiene vigente el programa que fue aprobado en la Resolución 671 del 20 de mayo de 2003.

11.1.1 Medio Abiótico

A continuación, se describen las consideraciones del Medio Abiótico de acuerdo con lo descrito por la sociedad para las actividades del proyecto de modificación del PMA.

Tabla- 83. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad en el Medio Abiótico.

• PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS.

PMA-A01. Programa para el manejo integral de residuos
CONSIDERACIONES: Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presenta la estructura actualizada para la ficha, que detalla en los impactos significativos y los aspectos ambientales frente al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos durante la preparación de frentes de trabajo, apertura de vías, extracción, molienda y abandono, también, las actividades transversales de mantenimiento, calidad, inventarios, gestión administrativa. Se enfocan las metas e indicadores al aprovechamiento y recuperación de residuos, disposición de residuos, reusó y reciclaje, recolección, disposición y capacitación al personal del proyecto, acciones con una orientación hacia la prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales identificados. Se establecen acciones específicas encaminadas a: - El manejo de los residuos generales, el desarrollo e implementación del PMIR, capacitaciones, medición y registro de los residuos generados, contar con puntos de manejo y clasificación de los residuos, implementación del código de colores. - El manejo de los residuos ordinarios, con acciones enfocadas en la recuperación, separación, organización de los centros de acopio y clasificación, utilización de material vegetal de las podas para compostaje, medición de la producción de los residuos. - En cuanto a los residuos peligrosos, implementación de centros de acopio de residuos acorde al tipo de materiales, su compatibilidad y medidas de seguridad, evitar la mezcla con residuos ordinarios, implementación de hojas de seguridad, manejo y disposición de los lodos generados en mantenimiento de equipos del proyecto, la gestión de almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos peligrosos con empresas especializadas, características del transporte de residuos y registro en el RUA a los generadores de los residuos. También, se describen las acciones de manejo preventivo durante el desmantelamiento y cierre de la operación. - En cuanto a los residuos de escombros, se detalla en las acciones de almacenamiento temporal, el manejo de lodos del mantenimiento de reservorios y piscinas sedimentadores, y las actividades de transporte de los escombros en vías públicas que deben contar con volquetas carpadas y volcó hermético.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111811150
 NIT: 980 457 238-2
 Línea de Clientes y Contacto Guadalupe 57 (1) 2548108 / 81880112968 PREC 57 (1)
 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 370 de 543

PMA-A01. Programa para el manejo integral de residuos

Se asocia un cronograma de implementación de las actividades durante 14 años continuos en las acciones propuestas, se relaciona el personal requerido, la población beneficiada y los mecanismos y estrategias participativas, el costo anual y responsables de la implementación.

De acuerdo con el análisis técnico se considera que, los indicadores se deben complementar con acciones frente a la cuantificación de los residuos generados, la caracterización del tipo de residuos, volúmenes mensuales y anuales de generación durante la vida útil del proyecto, ruta interna de manejo de los residuos, también, se debe detallar los indicadores de efectividad sobre la caracterización, cuantificación y manejo de los residuos generados.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y se genera el requerimiento de ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Complementar las acciones frente a la cuantificación de los residuos generados, la caracterización del tipo de residuos, volúmenes mensuales y anuales de generación durante la vida útil del proyecto, ruta interna de manejo
- Detallar los indicadores de efectividad sobre la caracterización, cuantificación y manejo de los residuos generados.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELO.**

PMA-A02. Programa para el manejo de sustancias peligrosas

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura de este programa, se relacionan los impactos significativos y aspectos ambientales relacionados a la generación de residuos peligrosos y vertimientos industriales. Que se generan durante la extracción, mantenimiento de equipos, calidad del producto, gestión administrativa, cuyo objetivo está encaminado a prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales ocasionados por el uso y manejo de sustancias peligrosas en las instalaciones de Mina La Calera.

Las metas e indicadores están enfocadas en el almacenamiento de las sustancias peligrosas, registros e inspecciones con una orientación de prevención, mitigación y corrección, para las siguientes acciones de manejo:

- Las características de los sitios de almacenamiento de las sustancias peligrosas, de acuerdo con las condiciones de seguridad, requisitos y normas constructivas, en las que se reseñan con imágenes de las zonas de almacenamiento y clasificación de las sustancias peligrosas.
- También, en la información se detalla la aplicación de matrices de compatibilidad de los productos químicos utilizados, la delimitación y señalización de las áreas de almacenamiento, las normas técnicas de rotulado en el transporte, las capacitaciones al personal, la actualización y características de información en las hojas de seguridad, las características de empaques, contenedores y recipientes de manejo de estos residuos.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 371 de 543

PMA-A02. Programa para el manejo de sustancias peligrosas

- En la información detalla el uso de diques para la prevención de derrames, la limpieza de las trampas de grasas, la recuperación y disposición final, las características del área de almacenamiento de sustancias peligrosas el manejo y control de derrames, elementos de seguridad, entre otros.

En la información se relaciona el personal requerido, la población beneficiaria, los mecanismos y estrategias participativas, se presenta un cronograma de implementación por un periodo de 14 años continuos, con un presupuesto anual y responsables.

De acuerdo con el análisis técnico se considera que, la información de la ficha establece el manejo en general de los residuos peligrosos, sin embargo, es necesario contar con la definición del tipo y cantidades de residuos generados mensual y anualmente en la operación, además de los indicadores de efectividad que evalúen el correcto manejo. En consecuencia, se considera no autorizar la estructura de la ficha presentada con la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Complementar la información de la tipología y cantidades de residuos generados mensual y anualmente en la operación con los indicadores de efectividad frente a los ajustes señalados.

• **PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS.**

PMA-A03. Programa para el manejo de aguas residuales domésticas

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura de este programa, en el cual se relacionan los impactos significativos y aspectos ambientales relacionados con el uso y consumo del agua y la generación de vertimientos domésticos en las actividades de molienda, trituración, mantenimiento y gestión administrativa. El objetivo de esta ficha se encamina a prevenir, controlar y mitigar los impactos potenciales generados por los vertimientos de los residuos líquidos domésticos sobre cuerpos de agua.

Las metas e indicadores planteados en la ficha son orientados hacia la evaluación del cumplimiento de los parámetros de vertimientos a cuerpos de aguas, la valoración de parámetros de cumplimiento normativo, enfocando a las medidas de prevención, mitigación y corrección en la planta de la mina la Calera, casino y oficinas.

La ficha cuenta con medidas orientadas a garantizar el tratamiento de las aguas residuales existentes, por medio de sistemas de trampa de grasas, tanques sépticos, filtro anaerobio, filtro fitopatológico, la ejecución de mantenimientos periódicos, la implementación de baños portátiles con empresas gestoras especializadas, registros de las cantidades de residuos generados.

Además, en caso de requerirse se ejecutará la construcción de pozos sépticos cerrados con empresas certificadas, también los ajustes y tramites de los permisos de vertimientos autorizados en caso de requerirse algún ajuste. Y señala que las aguas residuales domésticas no podrán ser infiltradas o vertidas al suelo, sin previo tratamiento y permiso exigido por la Autoridad Ambiental.

Por último, se relaciona el personal requerido, la población beneficiada, los mecanismos y estrategias participativas, cronograma de implementación por 14 años de vida útil del proyecto en

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 372 de 543

PMA-A03. Programa para el manejo de aguas residuales domésticas

las actividades frente inspección y mantenimiento de las unidades sanitarias, disposición de lodos y natas a la compostera y medición del vertimiento, además se detalla en costos anuales de implementación y responsables.

Es importante indicar que, comparada la propuesta de la ficha con las acciones de manejo autorizadas con la resolución 300 de 2013 y sus posteriores modificaciones, se considera la necesidad de continuar con las siguientes medidas:

- En la explotación minera, específicamente en el frente activo y en explotación se dispondrá de por lo menos una unidad sanitaria portátil, en caso de ser necesario. Los residuos y las aguas del lavado de ésta serán llevados y depositados en la unidad principal de tratamiento. Si lo hace una empresa externa: el servicio será suministrado por una empresa certificada que se hará cargo de la recolección, limpieza, tratamiento, transporte y adecuada disposición de los desechos orgánicos depositados en los baños portátiles.
- Los lodos y natas que se remuevan se dispondrán en la compostera del vivero, previa medición y registro de cantidades dispuestas y manejados a través de un tercero que cuente con autorización para este tipo de manejo y disposición.
- En caso de detectar problemas de operación, se asignarán responsabilidades y se implementarán los planes de acción correspondientes dirigidos a determinar y corregir las causas que determinan el problema. El plan de acción debe cerrarse cuando se corrijan las causas y se compruebe la eficacia de las medidas tomadas.

Asimismo, es relevante señalar que las condiciones de renovación y modificación de permiso de vertimiento es la Corporación Autónoma Regional del Valle – CVC, la competente para fijar las condiciones y no puede ser parte de las obligaciones ambientales asociadas a este programa.

Sin embargo, cualquier descarga o vertimientos de las aguas residuales domésticas deberán contar con sistemas de tratamientos previos y la obtención de los permisos por la Autoridad Ambiental.

De acuerdo con lo anterior y verificada la estructura de la ficha, se considera que no se presenta de forma completa, donde es necesario se aclare el manejo de lodos señalado en las composteras, ya que al tratarse de un residuo doméstico con una posible carga de patógenos puede tratarse y manejarse como un residuo peligroso, que requiere un manejo específico con empresas dispositoras especializadas.

Además, se debe presentar planos y esquemas del manejo de aguas domesticas en la Planta Calera, casino, oficinas y otras zonas que defina el control y no mezcla de este tipo de aguas y residuos con otro tipo de aguas del proyecto.

En consecuencia, se considera no autorizar la estructura de la ficha presentada con la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 hasta que se presente el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Especificar que, en la explotación minera, específicamente en el frente activo y en explotación se dispondrá de por lo menos una unidad sanitaria portátil, en caso de ser necesario. Los residuos y las aguas del lavado de ésta serán llevados y depositados en la unidad principal de tratamiento. Si lo hace una empresa externa: el servicio será suministrado por una empresa certificada que se

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 373 de 543

PMA-A03. Programa para el manejo de aguas residuales domésticas

hará cargo de la recolección, limpieza, tratamiento, transporte y adecuada disposición de los desechos orgánicos depositados en los baños portátiles.

- Especificar que, los lodos y natas que se remuevan se dispondrán en la compostera del vivero, previa medición y registro de cantidades dispuestas y manejados a través de un tercero que cuente con autorización para este tipo de manejo y disposición.

- Especificar que, en caso de detectar problemas de operación, se asignarán responsabilidades y se implementarán los planes de acción correspondientes dirigidos a determinar y corregir las causas que determinan el problema. El plan de acción debe cerrarse cuando se corrijan las causas y se compruebe la eficacia de las medidas tomadas.

-Excluir de la ficha las obligaciones de las condiciones de renovación y modificación de permiso de vertimiento, ya que su trámite es la Corporación Autónoma Regional del Valle – CVC.

- Señalar en la ficha que, cualquier descarga o vertimientos de las aguas residuales domésticas deberán contar con sistemas de tratamientos previos y la obtención de los permisos por la Autoridad Ambiental.

- Señalar y describir el manejo de lodos de las aguas domesticas hacia las composteras, ya que al tratarse de un residuo domestico con una posible carga de patógenos puede considerarse un residuo peligroso que requiere un manejo especifico con empresas disporitoras especializadas.

- Presentar planos y esquemas georreferenciados del manejo de aguas domesticas en la Planta Calera, casino, oficinas y otras zonas, que defina el control y la no mezcla de este tipo de aguas y residuos con otro tipo de aguas del proyecto, esta información deberá estar contenida en la estructura de datos geográfica del proyecto.

• **PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS.**

PMA-A04. Programa para el manejo de aguas residuales industriales

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura de este programa, se relacionan los impactos significativos y aspectos ambientales relacionados con el uso y consumo del agua y la generación de sedimentos, que se generan en las actividades de extracción, trituración, molienda de crudo, mantenimiento, calidad del producto, inventarios y gestión administrativa. Con un objetivo de la ficha para prevenir, controlar y mitigar los impactos potenciales generados por los vertimientos de los residuos industriales y la generación de sedimentos sobre cuerpos de agua.

Asimismo, se presentan las metas e indicadores orientados al control de cumplimiento de la normativa frente a la carga de vertimientos a cuerpos de agua, nivel de concentración de los parámetros medidos, el seguimiento de las descargas de molienda de los lodos y su recuperación en el proceso, con un enfoque de medidas a la prevención, mitigación y corrección cuya aplicación es la planta La Calera y zonas de intervención minera.

Las acciones de manejo se definen en los siguientes aspectos:

- Frente a los sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales con alto contenido de sólidos, las actividades de inspección, aguas de lavado de molinos del sistema de producción y la reincorporación de lodos en los depósitos de materiales de molienda.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 374 de 543

PMA-A04. Programa para el manejo de aguas residuales industriales

- El lavado de los equipos en las zonas establecidas con pisos impermeabilizados, sistemas de recolección de aguas residuales con cárcamos de concreto, desarenadores y trampa de grasas, las acciones de mantenimiento para el cumplimiento a los estándares de vertimiento.

- Se establece en caso de requerirse el permiso de vertimientos y su modificación, también las aguas residuales no podrán ser vertidas o infiltradas al suelo, sin los tratamientos establecidos.

En la información se relaciona el personal requerido, la población beneficiada, los mecanismos y estrategias participativas, se relaciona el cronograma con las actividades de inspección a las unidades de tratamiento, mantenimiento y recirculación de las descargas para 14 años de implementación, con el presupuesto anual y responsables.

Es importante señalar que, comparada la propuesta de la ficha con las acciones de manejo autorizadas con la resolución 300 de 2013 y sus posteriores modificaciones, se considera la necesidad de continuar con las siguientes medidas:

- Esta unidad debe mantenerse en óptimas condiciones de operación, con inspecciones de verificación periódico, como mínimo mensual y mantenimiento desarrollado conforme a los resultados de la inspección, para garantizar las eficiencias de remoción de los contaminantes establecidos en las normas y cumpliendo los estándares de vertimiento vigentes.

- En caso de detectar problemas de operación en las unidades de tratamiento de aguas residuales industriales, se preparará plan de acción, se asignarán responsabilidades y se implementarán las acciones correspondientes dirigidos a corregir las causas que determinan los problemas identificados El plan de acción debe cerrarse cuando se corrijan las causas y se compruebe la eficacia de las medidas tomadas.

- Las aguas residuales del lavado de filtros y del mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable no serán vertidos a ningún cuerpo de agua o suelo, se seguirán conduciendo al estanque de almacenamiento interno, para ser recuperadas y reusadas.

Es relevante señalar que, las condiciones de renovación y modificación de permiso de vertimiento es la Corporación Autónoma Regional del Valle – CVC, la competente para fijar las condiciones y no puede ser parte de las obligaciones ambientales asociadas a este programa. Sin embargo, cualquier descarga o vertimientos de las aguas residuales domésticas deberán contar con sistemas de tratamientos previos y la obtención de los permisos por la Autoridad Ambiental.

En conclusión, se considera no autorizar la estructura de la ficha presentada con la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Especificar en los sistemas de tratamiento, que debe mantenerse en óptimas condiciones de operación, con inspecciones de verificación periódico, como mínimo mensual y mantenimiento desarrollado conforme a los resultados de la inspección, para garantizar las eficiencias de remoción de los contaminantes establecidos en las normas y cumpliendo los estándares de vertimiento vigentes.

- Especificar en la ficha que, en caso de detectar problemas de operación en las unidades de tratamiento de aguas residuales industriales, se preparará plan de acción, se asignarán responsabilidades y se implementarán las acciones correspondientes dirigidos a corregir las

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 375 de 543

PMA-A04. Programa para el manejo de aguas residuales industriales

causas que determinan los problemas identificados. El plan de acción debe cerrarse cuando se corrijan las causas y se compruebe la eficacia de las medidas tomadas.

- Detallar en la ficha que, las aguas residuales del lavado de filtros y del mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable no serán vertidos a ningún cuerpo de agua o suelo, se seguirán conduciendo al estanque de almacenamiento interno, para ser recuperadas y reusadas.

-Excluir de la ficha las obligaciones de las condiciones de renovación y modificación de permiso de vertimiento, ya que su trámite es la Corporación Autónoma Regional del Valle – CVC.

- Señalar en la ficha que, cualquier descarga o vertimientos de las aguas residuales industriales deberán contar con sistemas de tratamientos previos y la obtención de los permisos por la Autoridad Ambiental.

Frente al Programa para el manejo y uso eficiente del agua, se considera que su alcance y condiciones están asociadas al permiso de concesión de aguas de uso público, que tiene el proyecto con la Resolución 0710 No.0713-00448 de 2017 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC, en tal razón, esta Autoridad Nacional no tiene la competencia para su evaluación y no debe ser objeto de seguimiento.

• **PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS**

PMA-A05. Programa para el manejo de aguas de superficiales.

CONSIDERACIONES: -

En primera medida, frente a la ficha de manejo de aguas superficiales durante la audiencia de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se planteó lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 48.

Planes y programas PMA – PSM

Respecto al Programa de Manejo de Aguas Superficiales PMA – 11:

- Justificar las acciones de manejo en las estructuras hidráulicas para evitar la mezcla de aguas de contacto y aguas superficiales.*
- Ajustar conforme al literal a, la ficha Programa de Monitoreo y seguimiento para el manejo aguas superficiales PSM – 11.*

Frente a este requerimiento, por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad para los procesos de extracción, cierre y abandono, presenta las siguientes medidas:

- Instrumentación de las cuencas que se consideren necesarias para cubrir los nuevos PITs (estaciones aguas arriba y abajo del sitio minero)
- Monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico del río San Marcos y la quebrada Mulaló

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 376 de 543

PMA-A05. Programa para el manejo de aguas de superficiales.

3. Diseño, construcción y mantenimiento las obras de desviación sobre los drenajes intermitentes
4. Diseño y construcción de coronas alrededor de los frentes mineros y canales perimetrales
5. Conducción de agua de escorrentía hacia lagunas de sedimentación y posterior disposición en fuentes intermitentes.
6. Mantenimiento y construcción de obras de drenaje menores
7. Modificación de la red de drenaje
8. Diseño de obras para disipación de energía y control de erosión
9. Mantenimiento periódico de obras de drenaje
10. Manejo de taludes

Frente a estas medidas, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que la Sociedad al plantear el diseño, construcción y mantenimiento de las obras de desviación de los drenajes intermitentes, así como el planteamiento de diseño y construcción de zanjas en las coronas alrededor de los frentes mineros, diseño y construcción de canales perimetrales y el manejo del material solido con sedimentadores, son acciones que evitan la mezcla entre el agua superficial y el agua de contacto con las actividades mineras. Así las cosas, la Sociedad da respuesta al literal a del requerimiento 48.

Los aspectos ambientales significativos que son tratados en esta ficha, se asocian a la generación de sedimentos, generación de residuos de construcción, remoción de la cobertura vegetal, remoción del suelo orgánico o agrologico y remoción de los recursos naturales no renovables que se originan en la construcción de canales y drenajes superficiales en la preparación de los frentes de trabajo, excavación de canales y sedimentadores, construcción de obras de ocupación del cauce, extracción, trituración y abandono.

El objetivo de este programa es prevenir y mitigar tanto el aporte de sedimentos a las fuentes de agua superficiales, como el aumento de los procesos erosivos en las áreas de intervención, garantizar la capacidad hidráulica de las obras y de los drenajes efímeros, garantizar el adecuado drenaje de las obras de intervención y garantizar la separación de las aguas no contactadas y contactadas.

La ficha presenta indicadores y metas encaminadas a verificar el estado de las condiciones de drenajes, zonas con procesos de erosión e inestabilidad, evaluación de las obras de control y protección de procesos erosivos, revegetalización de taludes en las zonas de explotación, prevenir la contaminación de aguas mediante la recolección adecuada de la escorrentía, mantener el funcionamiento de los sedimentadores de la mina y la planta, mantener la lagunas de sedimentación debajo o sin sobrepasar el límite definido, verificación de las condiciones de inestabilidad de los taludes, ejecutar las obras de control y protección de taludes para evitar la inestabilidad de estos, verificación de las aguas superficiales, con acciones orientadas a la prevención, mitigación y corrección, que se implementaría en las áreas recuperadas, zonas de explotación minera, planta la Calera y San Marcos.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

PMA-A05. Programa para el manejo de aguas de superficiales.

Las acciones de manejo de este programa presentan las siguientes características:

1. Instrumentación de las cuencas que se consideran cubrir por las nuevas intervenciones de la solicitud

Dentro de esta medida, se plantea la realización de monitoreos de caudal de agua superficial en la Quebrada Mulaló y el Río San Marcos, mediante la instalación de instrumentos y sensores de medición de nivel, en una sección transversal calibrada, con una curva nivel – caudal, construida a partir de la realización de aforos líquidos.

La medición de caudales es propuesta por la Sociedad en dos puntos en la quebrada Mulaló y dos puntos en el río San Marcos. Frente a estas mediciones de caudal, se requiere que la Sociedad una vez implemente la instrumentación en los cuatro puntos, reporte de forma semanal al tablero de control de ANLA, los valores de caudal en las fuentes mencionadas, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

Así mismo, es importante que la Sociedad realice los aforos de caudal en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, con una frecuencia trimestral, de forma que se actualice la curva Nivel Vs. Caudal, información que deberá ser presentada en los informes de cumplimiento anual – ICA. No obstante, la información de caudales en dichas fuentes, deberá ser analizada de forma multitemporal, con el fin de establecer las condiciones hidrológicas propias de cada fuente hídrica.

2. Monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico del río San Marcos y la quebrada Mulaló

En la ficha también se plantea la realización de monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos en un punto sobre el río San Marcos y en un punto sobre la quebrada Mulaló, donde se propone realizar seguimiento a la calidad del agua en dos (2) puntos, uno sobre cada curso de estos cuerpos de agua.

Tabla- 84. Red de monitoreo de calidad del agua.

ID	Nombre	Este [m]	Norte [m]
MU-2	P3	4.613.508	1.960.446
SM-3	P5	4.615.569	1.962.830

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Esta Autoridad Nacional considera, que los monitoreos de calidad del agua e hidrobiológicos, deben realizarse con una frecuencia semestral, incluyendo los resultados y el análisis de los mismos en cada informe de cumplimiento ambiental.

3. Diseño, construcción y mantenimiento las obras de desviación sobre los drenajes intermitentes

Asimismo, la ficha plantea el diseño, construcción y mantenimiento de las obras de desviación sobre los drenajes intermitentes, donde se detallan 3 puntos de desvío de canales intermitentes que se fundamentan en un análisis hidrológico e hidráulico, para los cuales la sociedad se encuentra en proceso de gestión ante la CVC de la solicitud de permisos de ocupación de cauce. En la ficha se relacionan también los esquemas del manejo de aguas contactadas y no contactadas.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 379 de 543

PMA-A05. Programa para el manejo de aguas de superficiales.

También, en la información se asocia las actividades de mantenimiento periódico de obras, la limpieza de los canales de escorrentía, manejo de taludes asociado, con el perfilado y estabilización, estructuras de transferencia, siembras, entre otros. En la información se relaciona el personal requerido, la población beneficiada y los mecanismos y estrategias de participación.

Asimismo, se presenta un cronograma de implementación de las actividades por 14 años en la que relacionan actividades de inspección, mantenimiento al sistema de drenaje y laguna de sedimentación, y la construcción del mejoramiento del sistema.

Frente a la información presentada es importante indicar que no se presenta el planteamiento y el diseño (trazados de los canales y obras hidráulicas), para el manejo del agua de contacto, esto es, no es claro cómo se interceptará y manejará el agua que realiza recorridos en las zonas industriales y de intervención del proyecto, como en las zonas de excavación y de ZODME.

Así mismo, no es claro cómo será el manejo de las salidas de agua del sistema, una vez el agua pasa por los sedimentadores, esto es, no se detalla cual será el uso o destino del agua.

En conclusión, se puede considerar que la ficha de manejo de aguas superficiales presentada en la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 debe complementarse con las acciones y descripción frente al manejo diferenciado de la escorrentía del agua contactada, que deberán evidenciarse también en el modelo de información geográfica durante cada uno de los años de intervención de la solicitud.

REQUERIMIENTO:

La sociedad deberá ajustar la Ficha PMA-A05. Programa para el manejo de aguas de superficiales, en el sentido de complementar las acciones y descripción:

- Frente al manejo diferenciado de la escorrentía para evitar mezcla de aguas contactadas y no contactadas, que deberán evidenciarse en el modelo de información geográfica durante cada uno de los años de intervención de la solicitud.
- Reportar de forma semanal al tablero de control de ANLA, los valores de caudal en las fuentes mencionadas, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.
- Realizar los aforos de caudal en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, con una frecuencia trimestral, de forma que se actualice la curva Nivel Vs. Caudal, información que deberá ser presentada en los informes de cumplimiento anual – ICA.
- Presentar el análisis multitemporal de las variaciones de caudales en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, análisis que se deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental.
- Ajustar la frecuencia de los muestreos de calidad del agua e hidrobiológicos, a una frecuencia semestral, incluyendo los resultados y el análisis de los mismos en cada informe de cumplimiento ambiental.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS**

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 380 de 543

PMA-A06- Programa para el manejo de botaderos

CONSIDERACIONES:

En este plan de manejo se proponen medidas para la disposición de material sobrante de las actividades de excavación, siguiendo un arreglo de bancos ascendentes conformados por capas de máximo 10 m de altura con taludes que no superen ángulos de 60°. Se menciona las medidas para el transporte de aguas de escorrentía desde las partes más altas de los bancos y la posible necesidad de utilizar estructuras de control de sedimentos para manejar los descoles.

Adicionalmente, se menciona la realización de controles de erosión de taludes, la inspección regular y mantenimiento periódico de la red de drenaje y las estructuras para control de sedimentos, además de la revegetalización que tendría lugar una vez los bancos ascendentes estén conformados y los taludes estén estabilizados.

Se contemplan especificaciones para el abandono de las obras, indicando ángulos de taludes, cerramiento perimetral, conformación respetando los cursos naturales de agua, los anchos de las bermas para dar espacio a posibles caídas de roca.

En general, se estima que las medidas son adecuadas para la reconformación y el control de estabilización del terreno. Adicionalmente, se menciona que durante la reunión de información adicional con el Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se solicitó lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 47.

Planes y programas PMA – PSM

Incluir en el programa para manejo de botaderos PMA-12, el monitoreo de aguas de escorrentía asociadas a las zonas de botadero, incorporando especialmente los parámetros asociados a pH y alcalinidad.”

Mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad da la siguiente respuesta al requerimiento 47 realizado por esta autoridad:

“(…) RTA/ En el Capítulo10_Planes y programas se incluye en el numeral 10.1.1.13 el PMA-13 Programa para el manejo de botaderos el cual contempla un indicador relacionado con calidad hídrica en botaderos, y se complementa su medida en el numeral 10.1.1.12 que corresponde al PMA-12 Programa para el manejo de aguas superficiales como “monitoreo físico químico de botaderos” con frecuencia semestral.”

Como se mencionó en las consideraciones sobre el componente geológico de la caracterización del área de influencia de este concepto técnico, el Equipo Evaluador Ambiental considera importante monitorear la calidad del agua que está en contacto con el material sobrante dispuesto en los botaderos para detectar posible liberación de carbonato de calcio al medio, proveniente de rocas calcáreas de la Formación Vijes.

Teniendo en cuenta que el efecto de la presencia de carbonato de calcio en el agua es el aumento de la alcalinidad, un buen indicador para llamar la atención sobre posible incremento de esta sustancia es el pH.

Por lo tanto, se requirió a la Sociedad la inclusión de este parámetro en el programa de manejo de botaderos para implementar medidas de seguimiento de la calidad del agua.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2045008 / 01800112968 PRR: 57 (1) 2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 381 de 543

PMA-A06- Programa para el manejo de botaderos

Así, la Sociedad incluye dentro del programa para manejo de botaderos PMA-13 “*el control periódico trimestral en dos puntos seleccionados de los canales de las estructuras de sedimentación asociadas a los botaderos*” que tendrá en cuenta parámetros fisicoquímicos como pH, iones mayoritarios, alcalinidad total, dureza cálcica, entre otros, por lo cual el Equipo Evaluador Ambiental considera que se cumplió con el requerimiento.

Se aclara que el número de programa (PMA-13) cambió con respecto al del requerimiento (PMA-12), ya que en la información inicial el programa de manejo de botaderos correspondía al PMA-12, pero en la información adicional se añadió el *Programa de atención por afectación a terceros PM-5*, afectando la numeración de los demás programas, haciendo que el programa de manejo de botaderos tomara el número PMA-13, en la que finalmente para dar un orden lógico de las fichas del PMA se determina el código PMA- A06. Programa para el manejo de botaderos.

Por otra parte, en las obligaciones señaladas en los acuerdos con las comunidades, se refieren en acciones de delimitación, protección y señalización en las zonas de disposición de sobrantes, para evitar la presencia de escombreras ilegales, que en las acciones señaladas en el programa de manejo de materias primas y manejo de la cobertura vegetal cuenta con medidas específicas que atienden a los acuerdos establecidos, asimismo en el plan de cierre se hace referencia de la protección de estas zonas.

En conclusión, el programa atiende de forma general los impactos en las actividades de disposición de sobrantes, sin embargo, para atender de forma integral los impactos se deben complementar las acciones con medidas de tratamiento de pH y alcalinidad de las aguas de contacto, mediante procesos de neutralización, toda vez que la ficha solamente contempla mediciones para identificar anomalías, pero no medidas para tratarlas o corregirlas.

REQUERIMIENTO:

- Complementar la ficha con medidas de tratamiento de pH y alcalinidad de las aguas de contacto, mediante procesos de neutralización.

• PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS

PMA-A07. Programa para el manejo del suelo

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presenta la estructura de la ficha, se relacionan los impactos significativos y aspectos ambientales relacionados con la remoción del suelo orgánico o agrologico, remoción de la cobertura vegetal y la generación de sedimentos, que se presentan en las actividades de frentes de trabajo, apertura de vías, extracción, trituración, molienda y abandono, y cuyo objetivo está enfocado a prevenir y mitigar el deterioro y pérdida del recurso suelo como resultado de las actividades de la operación minera.

En la información se asocian metas e indicadores para aprovechar la mayor cantidad posible de suelo removido, acciones que se orientan a la prevención, mitigación y corrección de los impactos.

Las acciones de manejo se enfocan durante la preparación de frentes y apertura de vías, en cuanto al manejo del suelo de descapote para evitar la contaminación, las características de almacenamiento del suelo, la conformación de pilas evitando su compactación, disposición temporal adecuada en los sitios de operación, la instalación de señales informativas, preparación

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (5)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 382 de 543

PMA-A07. Programa para el manejo del suelo

y almacenamiento del material de descapote y manejo de derrames del suelo durante el transporte. Para la etapa de cierre y abandono, se detallan el manejo durante la rehabilitación de acuerdo con las condiciones físicoquímicas del suelo.

Se relaciona el personal requerido, la población beneficiada y los mecanismos y estrategias participativa, con un cronograma de ejecución de 14 años en actividades de señalización, remoción del suelo, almacenamiento del descapote, conformación y mantenimiento de pilas, análisis de suelos y utilización de materiales de descapote durante la rehabilitación, se relaciona un presupuesto y responsables.

En conclusión, se puede considerar que la estructura de la ficha de manejo de suelos de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se encuentra completa, atiende a las condiciones, manejo y control de los impactos identificados para este componente del proyecto, y se puede acceder a su aprobación.

REQUERIMIENTO:

No se generan requerimientos.

• **PROGRAMA: MANEJO DE PAISAJE**

PMA-A08- Programa de Paisaje

CONSIDERACIONES:

Frente al programa de manejo de paisaje en la reunion de informacion adicional se planteo la siguiente solicitud;

“(…)

Requerimiento 51.

Planes y programas PMA – PSM

Complementar los planes de manejo y de seguimiento y monitoreo en el sentido de proponer fichas y medidas de manejo específicas para el impacto "Alteración del paisaje"

En atención a este requerimiento, la Sociedad vía radicado de información adicional presentó la ficha de manejo PMA – 15 PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL PAISAJE, en la cual se plantean tres (3) metas relacionadas a la implementación de barreras vivas en los tramos donde las vías existentes tengan acceso visual hacia el proyecto, principalmente en los sectores de Manga Vieja, vía Panorama y Vía Mulaló; también se plantea la revegetalización de las áreas posteriormente al cierre y abandono por medio de reconfiguración y estabilización del terreno, así como el establecimiento de especies vegetales que correspondan al contexto paisajístico del área; de manera similar se plantea una meta para la estabilización de taludes de vías permanentes para la disminución de riesgos de erosión.

Para el componente paisajístico la Sociedad plantea como objetivo la mitigación y compensación de los impactos que produzca el proyecto sobre el paisaje durante la vida útil del proyecto como en la fase de abandono y rehabilitación.

Para ello plantea 4 actividades que consisten en el establecimiento de barreras visuales en puntos de alta visibilidad y que son de tipo arbóreo y arbustivo, cuya función es obstruir la visual hacia el proyecto.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 383 de 543

PMA-A08- Programa de Paisaje

Adicional a esto, también plantea el mantenimiento de taludes en vías y botaderos en concordancia con lo planteado en la ficha PMA-25, el cual contempla actividades como recuperación de la mina, estabilización de taludes y revegetalización, establecimiento de cobertura vegetal baja que evite procesos erosivos, siembra en taludes reconformados o explanación de baja pendiente con especies de diferente porte.

Además, se plantea la realización de un estudio de seguimiento de percepción visual del paisaje de la mano con las comunidades aledañas al proyecto en los tres puntos con mayor número de observadores, que corresponden a los centros poblados de San Marcos, Mulaló y eje vial de la vía Panorama.

A manera de conclusión, se puede considerar que la estructura de la ficha de manejo de paisaje de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se encuentra completa, atiende a las condiciones, manejo y control de los impactos identificados para este componente del proyecto, y se puede acceder a su aprobación.

REQUERIMIENTO:

-No se presentan requerimientos.

• PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS

PMA A09- Programa de aguas subterráneas

CONSIDERACIONES:

En relación con la presente ficha, mediante la radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 la Sociedad expone las medidas que considera adecuadas para el manejo de los posibles impactos sobre el agua subterránea, los cuales podrían estar asociados al desarrollo de las actividades a propuesta y las divide en 18 metas. Una vez revisada la información, esta Autoridad encontró que tanto los alcances como los indicadores para algunas de esas metas eran los mismos, por lo que los análisis de dichas metas, se realizará un análisis conjunto.

Metas e Indicadores

Complementar la información estratigráfica del Depósito Aluvial del río San Marcos a partir de tomografías eléctricas (Medida 1) y Elaboración de documento de diagnóstico y formulación de medidas para la unidad hidrogeológica del depósito aluvial del río San Marcos (Medida 6): Como parte del desarrollo de las presentes metas, la Sociedad propone la ejecución de 10 tomografías de máximo 400 m de longitud, con la finalidad de ajustar el modelo geofísico en el sector de San Marcos y además utilizar dicho insumo para la determinación de la red de monitoreo; sumado a lo anterior, con base en la información existente y recopilada en la fase de operación del proyecto, la Sociedad propone un documento técnico de la unidad hidrogeológica del aluvial del río San Marcos, teniendo como referencia la Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos cuyo objetivo será establecer el diagnóstico de línea base y formular medidas de manejo, que sirva como insumo para que la Corporación Ambiental elabore a futuro el Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos de la zona.

En relación con lo anterior, esta Autoridad Nacional considera que la ejecución de las tomografías es una herramienta apropiada en la búsqueda de adquisición de información para alimentar el modelo hidrogeológico numérico, así como también como insumo para la elaboración del documento diagnóstico propuesto por la Sociedad, sin embargo, es importante aclarar, que el análisis y aceptación de dicho documento no se considera una medida de manejo asociada a los impactos por las actividades solicitadas en el marco de la presente solicitud.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 011800112968 PREC. 57 (H)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

PMA A09- Programa de aguas subterráneas

Establecer la red de monitoreo de aguas subterráneas para las etapas de operación y cierre (Medida 2), Construcción e instalación de los piezómetros según lo indicado en la medida 1 (Medida 3), Monitoreo de niveles, parámetros fisicoquímicos de campo y monitoreo hidrogeoquímico en la red de monitoreo (Medida 4) y Registro continuo en piezómetros seleccionados (Medida 5), Actualización de inventario de pozos y aljibes de la comunidad (Medida 12), Monitoreo trimestral de pozos y aljibes de la comunidad (Medida 13)

Para el desarrollo de las presentes metas, la sociedad sugiere la implementación de una nueva red de monitoreo la cual estará conformada por algunas perforaciones existentes y perforaciones nuevas. La imposición de la nueva red es fundamentada por:

“El cambio de la red monitoreo es pertinente, dado que los objetivos de esta en fase de operación y cierre son diferentes a los objetivos de línea base del EIA, adicionalmente, diversos piezómetros y pozos de la compañía quedan directamente en el área de intervención de infraestructura, por tanto, dichos puntos deben ser reemplazados.”

Sumado a lo anterior, la Sociedad también describe la metodología con la cual fueron seleccionadas las zonas en las cuales se propone realizar las nuevas perforaciones que harán parte de la red de monitoreo; entre los parámetros seleccionados se incluyó: Profundidad de nivel piezométrico, gradiente hidráulico, conductividad hidráulica unidades hidrogeológicas (UHG), densidad de puntos de agua subterránea, áreas de infraestructura proyectada y los descensos proyectados de nivel.

Siendo así, la red de monitoreo final estará conformada por 16 piezómetros, de los cuales 6 existen actualmente y 10 piezómetros que serán perforados, logrando monitorear todas las unidades hidrogeológicas reportadas en el área de influencia.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la red propuesta también incluirá captaciones utilizadas por la comunidad, se deberá presentar el análisis de representatividad geoestadística realizado para determinar los puntos seleccionados, donde las variables serán:

- Usos comunitarios (acueductos, escuelas, centros de salud).
- Cercanía al título minero
- Resultados de abatimientos del modelo hidrogeológico.
- Unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia.

Sumado a lo anterior, tal como se describió en el capítulo de caracterización hidrogeológica, en los análisis realizados también se deberán incluir los puntos que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla- 85. Puntos hidrogeológicos presentados en el anexo de inventario de puntos de agua subterráneo del radicado 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 no encontrados en el anexo A3 del radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

<i>n</i>	<i>Vereda</i>	<i>Unidad geológica</i>	<i>Nombre predio</i>	<i>Sitio</i>	<i>Fecha</i>	<i>Este</i>	<i>Norte</i>
DN-AR-PZ-1	MANGA VIEJA	Deposito Aluvial Mulaló	Planta La Calera	Mulaló	21-11-2019	4614112	1960390

Expediente: LAW1403
Concepto Técnico Evaluación

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL		Fecha: 10/01/2021
			Versión: 9
			Código: EL-FO-21
			Página 385 de 543

PMA A09- Programa de aguas subterráneas									
DN-AR-PZ-4	MANGA VIEJA	Deposito Fluvio-Torrencial	Planta	Mulaló	21-11-2019	4614308	1960468		
CM - MU - 11	BERMEJAL	Deposito Aluvial Mulaló	Finca La Esperanza	Comunidad ancestral de Mulaló	08-01-2020	4613137	1960517		
DN-AR-PZ-3	MANGA VIEJA	Deposito Aluvial Mulaló	Planta	Mulaló	21-11-2019	4614245	1960580		
CM - MU - 15	BERMEJAL	Deposito Aluvial Mulaló	El Caneito	Corregimiento de Mulaló	08-01-2020	4613234	1960660		
DN-AR-PZ-9	MANGA VIEJA	Deposito Fluvio-Torrencial	Planta La Calera	Mulaló	24-11-2019	4614756	1960918		
CM - MU - 37	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Rio Cauca	Finca el zocal	Corregimiento de Mulaló	10-01-2020	4616314	1960965		
DN-AR-PZ-11	MANGA VIEJA	Depósitos Aluvio-Coluviales	Planta La Calera	Mulaló	24-11-2019	4614579	1961013		
DN-AR-PZ-7	MANGA VIEJA	Depósitos antrópicos modificados		Mulaló	24-11-2019	4614535	1961108		
DN-AR-PZ-5	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Rio Cauca	Planta La Calera	San Marcos	21-11-2019	4615107	1961178		
DN-AR-PZ-13	MANGA VIEJA	Depósitos Aluvio-Coluviales	Planta La Calera	Mulaló	24-11-2019	4614603	1961383		
DN-SM-7	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Rio Cauca	El Socal	San Marcos	13-11-2019	4616247	1961549		
DN-SM-16	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales Rio Cauca	Las palmas	San marcos	13-11-2019	4616156	1961770		
DN-SM-28	MANGA VIEJA	Depósitos Aluvio-Coluviales		San marcos	17-11-2019	4615100	1962176		
MS-SM-13	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales San Marcos	San Marcos	San Marcos	13-11-2019	4616088	1962261		

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal: 11181150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención al Cliente y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2640108 / 01 (604) 12968 PREC. 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 386 de 543

PMA A09- Programa de aguas subterráneas

MS-SM-14	SAN MARCOS	Depósitos Aluviales San Marcos	San Marcos	San Marcos	13-11-2019	4615922	1962344
DN-SM-29	SAN MARCOS	Depósitos Aluvio-Coluviales		San marcos	31-12-1969	4615166	1962362
MS-SM-PZ-1	SAN MARCOS	Depósitos Aluvio-Coluviales	La Cancha	Corregimiento San Marcos	12-11-2019	4615282	1962453

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental (EEA) a partir de información de los radicados 2023021349-1-00 del 3 de febrero de 2023 y 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

La Sociedad también propone en la presente ficha la medición de niveles de agua subterránea y parámetros fisicoquímicos (pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura, potencial Redox) en los piezómetros que conforman la red, indicando que dicho monitoreo será mensual en los 16 piezómetros durante la fase de operación del proyecto (10 años) y semestral durante la fase de cierre (5 años); también propone la instalación de tres (3) registradores de datos de agua subterránea (Divers), en piezómetros que conforman la red de monitoreo, de tal forma que se puedan obtener datos continuos de la variación de niveles piezométricos de las unidades captadas por dichos piezómetros. Sin embargo y teniendo en cuenta las proyecciones de abatimientos que muestra el modelo hidrogeológico numérico, es necesario que dicha instrumentación sea implementada en los 16 piezómetros que conforman la red de monitoreo y que los datos registrados, sean descargados e integrados de forma semanal al tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

Con respecto al monitoreo hidrogeoquímico, se plantea el seguimiento en los 16 piezómetros de la red de monitoreo, con frecuencia semestral durante la fase de operación del proyecto (10 años) y anual durante la fase de cierre (5 años). Los parámetros por monitorear son los iones mayoritarios (Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, Fe⁺⁺, SO₄⁼, Cl⁻, NO₃⁻, CO₃⁼, HCO₃⁻), dureza total, alcalinidad y parámetros de fisicoquímicos de campo.

Construcción del modelo de calidad de aguas subterráneas (Medida 7) y Actualización de modelo de calidad de aguas subterráneas (Medida 9)

Se propone la obtención de los índices de saturación en estado de equilibrio de los distintos minerales presentes en la roca, mediante un modelo termodinámico de especiación/solubilidad. Los índices de saturación establecen las condiciones iniciales de calidad del agua, ya que permiten establecer las reacciones de precipitación y disolución que ocurren en el medio subterráneo con diferentes ensambles de tipo LAM (litología-alteración-mineralogía). A partir de estos índices, se determinarán las concentraciones finales mediante un modelo de equilibrio/cinética. Para ambos modelos (el de especiación/solubilidad y el de equilibrio/cinética), se propone el código PHREEQC, desarrollado por la USGS, o alguno similar avalado por los especialistas en el campo.

A medida que se cuenta con información de monitoreo y con las actualizaciones del modelo numérico de flujo, se propone la actualización del modelo de calidad de aguas subterráneas, lo que permitirá mejorar los estimativos obtenidos inicialmente. Se prevé la

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 387 de 543

PMA A09- Programa de aguas subterráneas

inclusión de la información de monitoreo de calidad en aguas subterráneas y de infiltración en las labores mineras, así como la actualización de la dinámica del agua subterránea de acuerdo con el modelo numérico actualizado. Ahora, aunque la Sociedad propone la actualización cada cuatro (4) años, en concordancia con lo expuesto en la medida 8, deberá realizarse de forma anual.

Actualización anual del modelo hidrogeológico numérico (Medida 8), Refinamiento del modelo geométrico de las unidades hidrogeológicas (Medida 17)

La Autoridad Nacional considera que la Sociedad caracterice de manera precisa los corredores estructurales en el área del proyecto para asignar parámetros hidráulicos. Se requiere la adquisición de información estructural específica y una mejor caracterización de los corredores de deformación. La asignación de valores hidráulicos debe ajustarse a las condiciones reales del sistema de fallas, considerando las diferencias en las respuestas de las estructuras de falla regionales.

Es obligatorio caracterizar el comportamiento de las fallas regionales en el sistema a modelar, especialmente si las direcciones de las fallas son diferentes. Se debe realizar una caracterización detallada de cada dirección en términos de su capacidad para transmitir flujos de agua subterránea. Además, se destaca que las estructuras dentro del modelo conceptual y numérico deben considerarse en relación con la migración diferencial de flujos de agua entre unidades hidrogeológicas, así como las formas de conectividad a nivel local y regional.

La Autoridad Nacional insiste en que la información de caracterización de elementos estructurales debe integrarse en los modelos hidrogeológicos presentados anualmente. Es imperativo ajustar y calibrar estos elementos a medida que se avanza en las actividades de excavación del PIT sur.

Sistema de conducción y bombeo de las aguas acumuladas en los PIT (Medida 10) y Diseño y construcción de piscinas de sedimentación (Medida 11)

Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el capítulo 7 del presente concepto técnico (Demanda, uso, aprovechamientos y/o afectación de recursos naturales en el territorio), se deberán retirar estas metas de la presente ficha.

Mejoramiento y/o sustitución de pozos y aljibes afectados por el proyecto (Medida 14), Optimización del sistema de bombeo de pozo comunitario de San Marcos (Medida 15), Diseño y construcción de sistemas de abastecimiento (Medida 16)

El modelamiento hidrogeológico numérico muestra abatimientos de los niveles piezométricos durante el desarrollo de las actividades mineras, que afectan captaciones de agua subterránea utilizadas por las comunidades.

En tal sentido, la Sociedad afirma que las afectaciones proyectadas son de diversas magnitudes, y que, por tanto, las medidas de mitigación o compensación (sustitución de captaciones) son variables.

Ahora bien, como medidas de manejo para los aljibes, las soluciones de mejoramiento prevén profundización mediante re-excavaciones manuales del fondo de estos, lavado del revestimiento y fondo de los aljibes y también mediante cambios del equipo de bombeo, mejorando su capacidad técnica. Para las captaciones tipo pozos, se prevé soluciones de mantenimiento recuperación y rehabilitación, mediante procesos de desarenado,

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 388 de 543

PMA A09- Programa de aguas subterráneas

desarrollo y limpieza de dichas captaciones. Adicionalmente para los pozos también se prevé cambios en el equipo de bombeo o profundización de puntos de succión, según las evaluaciones técnicas de los impactos materializados así lo indiquen.

En lo que respecta al pozo comunitario de San Marcos como medida compensatoria se propone un estudio diagnóstico del estado actual del pozo, con el cual se propondrán soluciones de mantenimiento recuperación y rehabilitación, mediante procesos de desarenado, desarrollo y limpieza, así como también cambio en el equipo de bombeo o en el sistema de almacenamiento de agua, según las evaluaciones técnicas del diagnóstico.

Por último, como medida de compensación ante la posible afectación al recurso hídrico en las poblaciones cercanas al proyecto minero se propone realizar el diseño y la construcción de un acueducto con proyección a 1.800 suscriptores residenciales, para la Comunidad Ancestral de Mulaló y 1.000 suscriptores residenciales, para la Comunidad de Manga Vieja. Esta medida contempla disponer los recursos para el acompañamiento técnico, jurídico y financiero para que las comunidades tramiten los respectivos permisos ambientales, ya que serán estos los responsables finales de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas.

Con respecto a esta medida, es necesario aclarar que una vez se determine su pertinencia, se deberá incluir en los estudios ante la Autoridad competente, las características de profundidad y caudal de extracción donde se garantice se podrán cubrir con el abastecimiento del número de personas que conforman las poblaciones para las cuales se plantea, teniendo en cuenta el crecimiento demográfico y demás consideraciones pertinentes.

Teniendo en cuenta las preocupaciones manifestadas por las comunidades en relación al manejo de la información del comportamiento hidrogeológico con el desarrollo de la actividad minera, así como también la identificación oportuna de los impactos sobre el recurso hídrico, es necesario diseñar una estrategia de participación que permita a la comunidad tener acceso a la información hidrológica e hidrogeológica en la etapa de seguimiento y control ambiental, con el fin de propiciar su participación en las medidas de tipo correctivo, mitigatorio o de compensación que se requieran durante el proceso de operación y cierre minero.

Modelación del cierre minero (Medida 18)

Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas a lo largo del presente concepto técnico donde se manifiesta que no es viable ambientalmente el proceso de excavación del PIT Norte, la presente medida deberá ser enfocada al manejo del cierre minero del PIT Sur, y describir las características en función a dicho sector.

REQUERIMIENTO:

Actualizar la Ficha PMA-A09- Programa de aguas subterráneas en el sentido de:

1. Unificar las medidas de manejo propuestas de la siguiente manera:
 - a. Complementar la información estratigráfica del Depósito Aluvial del río San Marcos.
 - b. Actualización de inventario de pozos y aljibes de la comunidad, determinación de la red de monitoreo de aguas subterráneas para las etapas de operación y cierre incluyendo las captaciones de las comunidades contemplando actividades de construcción e instalación de piezómetros, monitoreo de niveles, parámetros fisicoquímicos de campo y monitoreo hidrogeoquímico, así como también la inclusión

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 389 de 543

PMA A09- Programa de aguas subterráneas

- de los resultados en el tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico. .
- c. Construcción y actualización del modelo de calidad de aguas subterráneas.
 - d. Actualización anual del modelo hidrogeológico numérico.
 - e. Mejoramiento, optimización y/o sustitución de pozos y aljibes de las comunidades aledañas afectados por el proyecto, teniendo en cuenta las alertas registradas en el tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.
 - f. Modelación del cierre minero
2. Eliminar las medidas 10 y 11 asociadas al manejo de aguas de infiltración como vertimientos a suelo.
 3. Incluir la siguiente medida: “Diseñar estrategias de participación que permita a la comunidad tener acceso a la información hidrológica e hidrogeológica en la etapa de seguimiento y control ambiental, con el fin de propiciar su participación en las medidas de tipo correctivo, mitigatorio o de compensación que se requieran durante el proceso de operación y cierre minero.

• **PROGRAMA: MANEJO ATMOSFÉRICO.**

PMA-A10 Programa para el manejo y almacenamiento de materias primas

CONSIDERACIONES:

El programa se enfoca en garantizar un manejo y almacenamiento adecuado de las materias primas que se utilizan en el proyecto mina La Calera, que pueden ser de origen natural o industrial, las cuales se componen de elementos específicos que son indispensables en la fabricación de cemento.

En el programa se relaciona impactos y aspectos ambientales que atiende la ficha en cuanto; la Generación de material particulado, la generación de gases y vapores, la generación de ruido, generación de vertimientos industriales, la generación de sedimentos, la generación de residuos peligrosos y la generación de residuos no peligrosos.

El programa relaciona el almacenamiento en pilas al aire libre de las materias primas de materiales de origen mineral como; diabasas, Areniscas, Limolitas, Esquistos, Diatomitas, Puzolanas, Chert, Pómez Tobas Volcánicas. También, materiales de origen industrial como (mineral de hierro, bauxita, entre otros) o artificial (subproductos y/o residuos no peligrosos provenientes de otras industrias).

Por lo que, la sociedad propone, de manera permanente, las siguientes medidas para minimizar el impacto en la generación de material particulado, vertimientos, sedimentos y residuos:

- Establecer una altura máxima de 7 metros de los acopios de las materias primas.
- Mantener en óptimo estado los canales perimetrales en los centros de acopio.
- Remover periódicamente lodos y sedimentos del sistema de canales perimetrales.
- Se continuará con la señalización vertical de los sitios de almacenamiento de materias primas.
- Para materiales más finos, se depositarán preferiblemente en los sitios más protegidos de los patios con cercas vivas o depresiones artificiales.
- Para los correctores sintéticos se contará con suelo en concreto, canales de desagüe y con cubierta.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 390 de 543

Frente a esto, se considera que se deben complementar la información de la ficha del manejo hidráulico de las pilas, en el manejo de escorrentía, también en contacto con materiales y elementos industriales, el manejo de lodos y sedimentos con las condiciones de disposición adecuadas, en el que se deberá detallar las condiciones de tratamiento y prevenir la mezcla de aguas.

Para el caso de los correctores sintéticos se debe especificar en las fichas la ubicación de las zonas habilitadas, características de manejo de aguas y encerramiento en caso de ser necesario.

En cuanto al control de impactos de material particulado, gases, vapores y ruido se deberá asociar acciones de manejo con barreras, humectación u otras, aspectos que se deben integrar en los indicadores de efectividad que garanticen la efectividad de las medidas.

En conclusión, para el control de los impactos identificados en el manejo y almacenamiento de materias primas se debe complementar y ajustar este programa de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, acorde a las consideraciones anteriormente señaladas, y se determina los siguientes requerimientos, por lo tanto, no se aprueba la estructura de esta ficha hasta la presentación de los ajustes correspondientes.

REQUERIMIENTO:

Complementar la información de la ficha, en cuanto al manejo hidráulico de las pilas, el control de la escorrentía, también en contacto con materiales y elementos industriales, el manejo de lodos y sedimentos con las condiciones de disposición adecuadas.

Detallar en las condiciones de manejo, las características de tratamiento y tipo de acciones para prevenir la mezcla de aguas.

Especificar en las fichas la ubicación de las zonas habilitadas de los correctores sintéticos, con sus características de manejo de aguas y encerramiento en caso de ser necesario.

Detallar para el control de impactos de material particulado, gases, vapores y ruido, las acciones de manejo con barreras, humectación, entre otros.

• PROGRAMA: MANEJO ATMOSFÉRICO.

PMA-A11. Programa para el manejo de la generación de material particulado

CONSIDERACIONES:

Esta ficha tiene como propósito la verificación de las medidas establecidas en la ficha Programa para el manejo de la generación de material particulado; se presentan doce (12) acciones del PMA con su respectivo indicador de cumplimiento, los cuales son:

1. Se realizará humectación de vías que van desde los frentes de explotación hasta los patios de acopio de material útil y estéril, áreas de tránsito de maquinaria y vías de acceso a la planta.
2. Implementar y establecer barreras vivas alrededor de los patios de almacenamiento de materiales.
3. Procurar el mejoramiento tecnológico continuo de sistema de voladuras implementado actualmente.
4. En lo posible se utilizará fraccionamiento mecánico para reducción de sobretamaños.
5. Garantizar el funcionamiento del sistema de humedecimientos a presión ("spray") en las instalaciones de trituración y clasificación.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 391 de 543

6. Controlar la velocidad de los vehículos en las vías internas.
7. Las volquetas deben tener involucrados a su carrocería los contenedores apropiados.
8. La carga de las volquetas que ingresen o salgan de la mina a las vías públicas, debe ser ajustada en los contenedores.
9. Cubrir las volquetas que salgan o ingresen desde vías públicas, con el fin de evitar las emisiones fugitivas de material particulado.
10. Llevar un registro de ingreso y salida de volquetas cargadas.
11. Durante el periodo que se extienda el cierre temporal se mantendrá el riego de vías con el fin de mitigar las emisiones por la acción eólica.
12. En la etapa de cierre, el riego se efectuará con una periodicidad similar a la realizada en la etapa de operación.

En cuanto a los procesos de consulta y acuerdos parciales con las comunidades del área de influencia del proyecto, donde se referencia obligaciones hacia el Tránsito a velocidad Máxima de 20Km/h y humectación permanente de vías, el Monitoreo de material particulado PM10 y PM2.5, están incorporados en las acciones de manejo de la ficha de manejo de material particulado.

Por otra parte, en las obligaciones señaladas con las comunidades se referencia las restricciones sobre alto flujo de tráfico del proyecto específicamente la necesidad que no se generen confluencia de varios vehículos en caravana, aspectos que contribuye a la minimización de impactos de ruido y calidad del aire (material particulado), por lo que se considera deberá estar integrados en las acciones de manejo de la ficha.

Adicionalmente, la sociedad deberá complementar el seguimiento con monitoreos de calidad del aire que soporten que los niveles de los contaminantes no excedan los niveles proyectados y los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017.

REQUERIMIENTO:

- Presentar acciones de manejo en la ficha sobre la implementación de reductores de velocidad para el control y minimización del material particulado.
- Complementar la ficha con las restricciones de flujo de tráfico del proyecto y que no generen confluencia de varios vehículos en caravana.
- Complementar la ficha con información de la implementación plan de manejo de tránsito y las gestiones ante las autoridades competentes.
- Presentar el documento soporte con información relacionada a la humectación de vías y patios de acopio, en el que se relacione el volumen, frecuencia y recorridos de aplicación.

• PROGRAMA: MANEJO ATMOSFÉRICO.

PMA- A12 Programa para el manejo de la generación de gases y vapores

CONSIDERACIONES:

Se realizará el seguimiento de las medidas planteadas para mitigar y prevenir las emisiones de gases contaminantes, para ello la sociedad propone la verificación de la certificación técnico-mecánica en los casos que aplique, en caso contrario, presentar la verificación de un programa de mantenimiento periódico por parte del responsable.

Adicionalmente, se realizarán mantenimientos a los equipos de minería y de combustión externa para verificar su condición, al igual que mantenimientos preventivos anuales para la maquinaria amarilla utilizada en la operación.

REQUERIMIENTO:

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 392 de 543

Presentar acciones de mitigación, con el objetivo de reducir las emisiones de gases efecto invernadero a través de la optimización de trayectos y la correcta operación de maquinaria amarilla.

• **PROGRAMA: MANEJO ATMOSFÉRICO.**

PMA-A13. Programa para el manejo de la generación de ruido

CONSIDERACIONES:

En cuanto a Ruido, la sociedad propone mantener en óptimas condiciones los sistemas de atenuación como las cortinas instaladas en el proceso de trituración y las barreras vivas perimetrales al área de la planta, sin embargo, no se tiene mayor información sobre la aplicabilidad de estos sistemas y su eficiencia en la atenuación.

Por parte de las voladuras se continuarán realizando en horario diurno y se mantendrá un direccionamiento de detonación en sentido contrario a los receptores sensibles más cercanos. Por último, se realizarán campañas de sensibilización con respecto al uso de pitos y bocinas con el objetivo de disminuir el ruido innecesario en inmediaciones de la planta.

REQUERIMIENTO:

Describir las características y eficiencias de los sistemas de atenuación de emisión de ruido.

• **PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO ATMOSFÉRICO.**

PMA-A14- Programa para el manejo de perforación y voladura

CONSIDERACIONES: -

Esta ficha tiene como propósito minimizar los impactos generados sobre los componentes abiótico, biótico y social por la extracción de material mineral a través de perforación y voladura con explosivos. Para ello se propone planear el proceso de voladura con los soportes correspondientes para evitar accidentes de los trabajadores, quejas o reclamos por parte de la comunidad.

En cuanto a las medidas, la sociedad realizará el diagrama de las mallas de perforación, tipo y cantidad de explosivos a usar, y ubicación en campo, integrando las características de retacado y la distancia de la cara libre del frente de explotación.

Lo anterior bajo el cumplimiento de la norma internacional asociada a vibraciones por voladuras, específicamente la Norma sueca SS 460 48 46. Con una velocidad de la onda de voladura de 2,71 mm/s. Teniendo en cuenta lo anterior se considera apropiado homologar las normativas internacionales para voladura, ya que el análisis previo se realizó con el límite máximo de 3mm/s establecido por la normativa alemana DIN 4150.

La sociedad mantendrá el monitoreo continuo de vibraciones en las ubicaciones establecidas, con el fin de caracterizar las posibles perturbaciones por las voladuras o sismos que se presenten en la zona. Además, se continuará con las medidas de prevención direccionadas al uso de los sistemas de alarmas para garantizar el cierre de vías aledañas y que las comunidades estén enteradas de la actividad de voladura. Por último, se continuará con los horarios de voladura, los cuales se presentan de lunes a sábado a las 2:30pm y pueden modificarse en caso especial, ya sea por lluvias o fallas en los sistemas de alarmas.

Adicionalmente, se refinarán y ajustarán los parámetros de la voladura, con el fin de alcanzar una mayor atenuación utilizando el modelo de predicción de vibraciones y sobrepresión de aire Devine.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648108 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 393 de 543

PMA-A14- Programa para el manejo de perforación y voladura

Se realizarán actas de vecindad a toda la infraestructura (viviendas y aljibes) dentro del área de influencia para tener un seguimiento frente a los receptores sensibles del Área de influencia.

Por otra parte, en las obligaciones acuerdos con las comunidades se hace referencia de la reparación de vías internas que sean afectadas por las vibraciones producto de las voladuras, también realizar voladuras técnicamente controladas para afectaciones de las vías internas por vibraciones producto de las voladuras.

REQUERIMIENTO:

Para los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que se alleguen a esta Autoridad Nacional, se debe presentar:

- Realizar inspección de los taludes cercanos y de cara a la vía Loboguerrero proyectada y demás elementos sensibles, antes de iniciar las voladuras y con frecuencia trimestral.
- Remitir el reporte de voladuras, indicando geoposicionamiento de los barrenos, cantidad de explosivos, tiempo de retado y demás variables analizadas en el estudio de voladura y vibraciones, por actividad de voladura ejecutada.
- Remitir las mediciones continuas de los geófonos para el periodo correspondiente.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS**

PMA-A15. Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico

CONSIDERACIONES:

Durante la audiencia de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se planteó lo siguiente:

En primera medida, para la ficha de manejo de estabilidad con la audiencia de información adicional del Acta 18 del 28 de marzo de 2023 se planteó lo siguiente:

“(…)

Requerimiento 49.

Planes y programas PMA – PSM

Presentar un programa de manejo de la estabilidad y control geotécnico, con su respectivo programa de seguimiento y monitoreo, incluyendo:

- Las características técnicas de los materiales y áreas requeridas en PIT, botaderos y sectores de disposición de sobrantes.*
- La descripción de las características de compactación y humedad óptima requerida para la estabilización en cada una de las fases de disposición de sobrantes.*
- Para el caso del programa de monitoreo, implementar instrumentación geotécnica en los depósitos de materiales y en los PITs propuestos en la modificación para las diferentes fases del proyecto.*

Para dar respuesta a la solicitud, la sociedad presentó mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 la estructura actualizada de la ficha, en la información se relacionan los impactos significativos y aspectos ambientales enfocados en:

PMA-A15. Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico

- Alteración de la hidráulica de las aguas superficiales
- Alteración de las propiedades del agua
- Alteración de las propiedades del suelo
- Activación de procesos erosivos
- Colmatación en los cuerpos de agua
- Modificación del régimen natural de caudales
- Afectación de infraestructuras
- Cambio de usos del suelo.

El objetivo de la ficha busca prevenir los fenómenos de inestabilidad de taludes, establecer las medidas de manejo para la estabilización de taludes, realizar una adecuada intervención en el terreno durante el proceso de extracción y disposición final del material estéril producto de la extracción minera, en los sitios de operación del proyecto conservando la geometría de los diseños de taludes que garanticen la estabilidad geotécnica, determinando unas metas e indicadores en garantizar la estabilidad de los taludes en la zonas de extracción y la adecuada conformación de las zonas de manejo de sobrantes, con una enfoque en la prevención, mitigación y corrección de los impactos identificados.

Las medidas de manejo se asocian al procedimiento constructivo de los frentes de extracción y zonas de disposición de sobrantes, en la que definen estructuras de manejo de aguas, además referencia el diseño geotécnico aportado en los capítulos de caracterización del proyecto y el plan minero definido, en el cual se determinó el siguiente dimensionamiento:

Tabla- 86. Parámetros de diseño de bancos zona de extracción.

Parámetros geométricos de bancos	Valor
Altura de banco	10 m
Ángulo global	38° a 25°
Ancho mínimo de excavación	40 m
Parámetros geométricos del depósito	Valor
Altura de banco	10 m
Ancho de bermas	6 a 9,5 m
Ángulo de reposo inter-rampa	23° a 27°
Ángulo de reposo cara de banco	37°
Esponjamiento (Expansión)	31,57%

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

En la información se detalle en los materiales de conformación para las escombreras, que asocian a las cotas actuales y las propuestas con la intervención, que en las zonas de manejo de estériles tienen el siguiente dimensionamiento.

Tabla- 87. Parámetros de diseño ZODME.

Diseño operativo	Valor	Unidad
Ancho rampa	20	m
Pendiente rampa	10	%
Altura banco	10	m
Ancho bermas	6 a 9,5	m
Angulo reposo inter rampa	23 a 27	grados

PMA-A15. Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico

Angulo reposo cara de banco	37	grados
Esponjamiento (Expansión)	31,57	%

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

También, se relaciona que las condiciones de compactación y humedad de los materiales a depositar, depende del frente de explotación y las condiciones de equipos mecánicos y pasadas, además, detalla en las características conceptuales y definiciones del control topográfico por medio de mojones, inclinómetros, piezómetros, levantamientos del terreno con dron.

Por otra parte, la información detalla en la actualización de la caracterización geomecánica y levantamiento estructural, que reseñan tablas de clasificación del macizo, también los formatos de inspección visual para evaluar las condiciones de estabilidad.

Por último, se relaciona el personal requerido, la población beneficiada, los mecanismos y estrategias participativas, el cronograma de implementación de las actividades para 14 años de ejecución con acciones de conformación de taludes, disposición y compactación de materiales, instalación de instrumentación, inspecciones y levantamiento geomecánica, presupuestos y responsables.

Verificada la información se relacionan las características geométricas de las zonas de extracción y conformación de materiales, sin embargo, no se detalla en las características de las áreas, tampoco las condiciones de materiales definidas para el control y manejo de la estabilidad de taludes. Es importante señalar que, la información relaciona de manera conceptual la instrumentación geotécnica pero no referencia cuáles serán los puntos de monitoreo geotecnia y sus características específicas para implementar en este proyecto.

Por otra parte, con base en los modelos de geotecnia del proyecto definen zonas con amenaza media y alta a escenarios de remoción en masa que requiere un fortalecimiento integral de las medidas de control y manejo de impactos por los cambios en la estabilidad en el terreno.

También, es necesario que la ficha se complemente y detalle los impactos identificados por alteración de las condiciones geotécnicas, la activación de procesos erosivos, la desestabilización de taludes o hundimiento del terreno, la alteración de las propiedades del suelo y la pérdida del suelo orgánico o agrológico, además los cambios morfológicos, que serán afectaciones de importancia por las actividades del proyecto.

En conclusión, la ficha del Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 debe complementarse con las acciones y descripción frente al manejo de los impactos por los cambios en el componente geológico y en la estabilidad del terreno.

REQUERIMIENTO:

Describir las características técnicas de los materiales y áreas requeridas en PIT y sectores de disposición de sobrantes.

Describir las características de compactación y humedad óptima requerida para la estabilización en cada una de las fases de disposición de sobrantes.

Detallar las condiciones de monitoreo para las zonas de intervención del proyecto, necesarias para implementar instrumentación geotécnica en las zonas de intervención propuestos en la modificación para las diferentes fases del proyecto.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 396 de 543

PMA-A15. Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico

Presentar la actualización del modelo geotécnico.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS**

PMA-A16. Programa para exploración del subsuelo

CONSIDERACIONES: -

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presenta la estructura de la ficha, se relacionan los impactos significativos y aspectos ambientales asociados a la generación de ruido, generación de gases y vapores, generación de residuos no peligrosos, generación de sedimentos, generación molestias a la comunidad y la generación de residuos peligrosos, que se generan en las actividades de exploración.

Que el objetivo del programa plantea el conocimiento geológico del yacimiento en cuanto a las características de calidad y cantidad de minerales para la elaboración del plan minero. También, se relacionan metas e indicadores hacia la recirculación de agua en la exploración y recuperación del suelo intervenido con un enfoque de medidas preventivas y correctivas.

En las que determinan las acciones al control y manejo de aguas de la perforación, la contaminación atmosférica y ruido, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, manejo de la cobertura vegetal, manejo del suelo de acondicionamiento del sitio de perforación y excavación de piscinas, y se especifica el cronograma de implementación para los años 2 y 5 con un presupuesto anual y responsables.

En conclusión, se puede considerar que la estructura del programa para exploración del subsuelo de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, se encuentra completa frente a las condiciones, manejo y control de los impactos identificados para este componente del proyecto.

REQUERIMIENTO:

No se generan requerimientos.

11.1.2 Medio Biótico.

Para el medio biótico, la Sociedad dentro del capítulo 10 de planes y programas del documento de respuesta a la información adicional, se presentan las fichas las cuales se realizan las siguientes consideraciones.

La Sociedad presentó el plan de manejo ambiental, sobre esta información luego de realizar la revisión documental se solicitó la siguiente información adicional (Acta 18 del 28 de marzo de 2023):

“(…)

Requerimiento 53.

Planes y programas PMA – PSM

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 397 de 543

Aclarar y de ser necesario ajustar el Plan de Manejo Ambiental y Seguimiento y Monitoreo del medio biótico en el sentido de:

- Aclarar y de ser necesario ajustar los Programas del Plan de Manejo Ambiental asociados a flora y fauna.*
- Incluir medidas de manejo para las especies en veda nacional de hábitos terrestres y rupícolas y para las especies en veda regional.*

La Sociedad dentro del capítulo 10 de planes y programas del documento de respuesta a la información adicional, propone la **actualización** de los programas PMA-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal y PMA - 23. Programa para el manejo de la fauna; así mismo, se plantea la adición de los programas PMA-B02. Programa para el manejo de especies en veda y PMA-B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos, dando respuesta a los literales del requerimiento; dentro de estos programas se incluyen los acuerdos relacionados con el medio biótico, del Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022; sobre las fichas se tienen las siguientes consideraciones:

PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL

PMA-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal.

CONSIDERACIONES:

El objetivo del programa se enfoca en mitigar y compensar los impactos que se originen sobre el componente florístico como resultado de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto sobre el área de influencia, dentro de los cuales se prevé manejar los impactos ambientales significativos de: Colmatación en los cuerpos de agua, Afectación de la flora, Alteración del paisaje, Alteración de las propiedades del suelo, Activación de procesos erosivos, Pérdida del suelo orgánico o agrológico, Cambios en los usos del suelo, Generación de expectativas en la comunidad, Generación de molestias a la población, Afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad y Alteración de ecosistemas terrestres; asociados a Remoción de la cobertura vegetal, Generación de material particulado, Remoción de suelo orgánico o agrológico, Generación de residuos peligrosos, Generación de residuos no peligrosos, Generación de vertimientos industriales, Remoción de recursos naturales no renovables y Generación de sedimentos asociados a los aspectos ambientales significativos.

Remoción de cobertura vegetal.

Las actividades de remoción de cobertura vegetal tendrá a consideración las limitantes establecidas en el permiso de aprovechamiento forestal aprobado por la CVC, siendo la vegetación boscosa, evitando talas innecesarias, limitada a las áreas necesarias a intervenir por el proyecto describiendo a detalle las técnicas, la biomasa removida no aprovechable será utilizada compostaje para áreas a recuperar, donación de material vegetal proveniente del aprovechamiento forestal que no sea de utilidad para el proyecto, prohibición de quemas a campo abierto para labores de desmonte.

Monitoreo de flora.

Para el control de pérdida de cobertura vegetal se realizarán registro del aprovechamiento efectuado en las actividades ejecutadas, dentro de las cuales se emplearán acciones de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 398 de 543

PMA-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal.

actividades de ahuyentamiento de fauna establecidas en el programa para el manejo de la fauna, rescate de semillas y plántulas antes y durante las ejecuciones de actividades de desmonte y descapote, señalización en frentes de obra, acciones de alineamiento para el desmonte, caída dirigida, arquitectura y diámetro del árbol, rocería manual, tala rasa manual y mecánica, desramado, tronzado, extracción, transporte, apilamiento, aprovechamiento de material vegetal (fustes), repiques y disposición para restauración.

Rescate de semillas.

Respecto al rescate de semillas y plántulas, la sociedad menciona, de acuerdo a los análisis de amenazas del componente florístico, que ninguna especie se encuentra amenazada, no obstante, menciona que “... se dará prioridad a las especies de alto valor social, comercial y/o importancia científica, dado el compromiso de la empresa con la conservación de las especies con alto valor ecológico”, donde describen las siguientes especies potenciales para recuperación de las zonas de intervención: *Vallesia glabra*, *Wedelia sp.*, *Varronia sp.*, *Pithecellobium dulce*, *Vachellia farnesiana*, *Abutilon ibarrese*, *Solanum umbellatum*, *Turpinia cf. occidentalis* y *Citharexylum kunthianum*, sobre las que se establecerá un vivero temporal en área aproximada de 700 m², con la capacidad para cerca de 10.000 plántulas, con el objeto de apoyar los procesos de reforestación y restauración de la cobertura vegetal.

Monitoreo de flora mediante parcelas permanentes.

Para el monitoreo de flora, la sociedad plantea el establecimiento de parcelas permanentes de 1/4 de hectárea, con parcelas de 50x50 m, con cuadrantes de 10x10 m, en áreas que no serán objeto de intervención por parte de la presente modificación, garantizando la representatividad de individuos y analizando la tasa demográfica de las poblaciones evaluadas. La información levantada contará con datos de las parcelas (localización, clima, factores físicos, bióticos y humanos), mediciones (DAP, altura, reclutamiento, mortalidad), análisis de datos (distribución diamétrica, variación estructural, estimación de biomasa aérea, parámetros demográficos, dinámica de biomasa aérea, diversidad, monitoreos cada 2 años); respecto al monitoreo cada 2 años para las parcelas permanente, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que los cambios deben ser medidos en un periodo de tiempo menor, toda vez que las dinámicas ecológicas de estas áreas presentan temporalidades menores que deben ser objeto de verificación por parte de la sociedad, en este sentido se considera que deben realizarse de manera semestral, presentando los soportes del estado y desarrollo de los individuos presentes en las parcelas para los informes de cumplimiento ambiental correspondientes, adjuntando soportes fotográficos del desarrollo.

Control de tensionantes.

Para las operaciones de cierre y abandono, la sociedad menciona que se realizarán acciones de aislamiento de áreas reforestadas mediante cercos que garanticen las medidas de protección y restauración a factores tensionantes que puedan llegar a afectarlas, principalmente, las acciones caprinas asociadas al área. Así mismo se establecerán acciones de reconformación y estabilización de taludes para rehabilitación y revegetalización. El establecimiento de especies se enfatizará en especies vegetales nativas que favorezcan los ecosistemas de bosque seco tropical - BsT, mediante acciones de preparación del terreno, siembra de plántulas, fertilización y monitoreo constante de establecimiento de individuos, mantenimientos anuales por 3 años, señalización de áreas objeto de restauración, mantenimiento de plagas, seguimiento y monitoreo pluviométrico y vigilancia preventiva. Respecto a los mantenimientos anuales para el establecimiento de individuos en las áreas de cierre y abandono, el Equipo Evaluador Ambiental

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatavo: 57 (+52) 610 811 880 11 2968 PAX: 57 (+52) 487 111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 399 de 543

PMA-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal.

de la ANLA considera que para el correcto mantenimiento de las especies destinadas para la reforestación, se deben realizar mantenimientos como mínimo cada 3 meses, implementando técnicas de mantenimiento donde se realicen acciones de plateo, aplicación de herbicidas, resiembra, podas fitosanitarias, podas de formación y fertilización.

Mecanismos y estrategias participativas.

Los mecanismos y estrategias de participación corresponden a sensibilización y capacitación de trabajadores, procesos de concientización a la comunidad aledaña, charlas y talleres sobre la importancia de la preservación, servicios ecosistémicos, manejo, polinización de cultivos y control de plagas de los remanentes boscosos con el fin de la integración a la veeduría de protección de las coberturas naturales del entorno

Indicadores de efectividad.

Respecto a los indicadores de éxito establecidos por la sociedad, se plantean ocho metas con indicadores cuantificables de efectividad los cuales se relacionan con garantizar la protección mediante aislamiento de las áreas de importancia ambiental como microcuencas y corredores ecológicos, realizar revegetalización de las áreas a recuperar, después del cierre y abandono, restaurar con material vegetal nativo acorde a las necesidades del proyecto minero, garantizar la sobrevivencia del material vegetal utilizado en los procesos de restauración, estabilización de taludes con vegetación los taludes de vías permanentes para disminuir riesgo de erosión, asegurar una mejor adaptación del material vegetal utilizado en las labores de recuperación, aprovechar la mayor cantidad del material vegetal generado por el desmonte y garantizar la remoción únicamente del área de intervención de acuerdo con el plan minero.

De acuerdo con la revisión de los indicadores establecidos para las metas 1. *Realizar revegetalización de las áreas a recuperar, después del cierre y abandono*, 2. *Garantizar la sobrevivencia del material vegetal utilizado en los procesos de restauración* y 3. *Estabilización de taludes con vegetación los taludes de vías permanentes para disminuir riesgo de erosión*, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que los valores deben corresponder como mínimo al 90% de áreas revegetalizadas, individuos vivos y sembrados y estabilidad de taludes, toda vez que se debe garantizar una efectividad de desarrollo, supervivencia y estabilidad de especies vegetales implementadas para el programa de manejo de la cobertura vegetal.

Sobre las medidas propuestas el Equipo Evaluador Ambiental incluye requerimientos sobre el programa para el manejo de la cobertura vegetal.

Acuerdos consulta previa.

Sobre los Acuerdos 2. Restauración con especies de bosque seco tropical y 4. La restauración debe establecerse con individuos forestales propios del bosque seco tropical, especialmente aquellos que tengan frutos silvestres para la fauna; establecidos en el Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022, la Sociedad deberá reportar el avance de las restauraciones, metodologías implementadas y desarrollo de estas actividades en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

REQUERIMIENTO:

1. Control de tensionantes

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 400 de 543

PMA-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal.

Realizar mantenimientos como mínimo cada 3 meses, implementando técnicas de mantenimiento donde se realicen acciones de plateo, aplicación de herbicidas, resiembra, podas fitosanitarias, podas de formación y fertilización.

2. Porcentajes de supervivencia de especies vegetales

Garantizar una efectividad de desarrollo como mínimo del 90% de supervivencia y estabilidad de especies vegetales implementadas para el programa de manejo de la cobertura vegetal.

3. Medidas e indicadores

Incluir las coberturas asociadas a pastos limpios, pastos enmalezados, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja para el PIT Sur y las coberturas correspondientes a arbustal abierto esclerófilo y pastos limpios para Cerro La Calera en las medidas e indicadores asociadas a desmonte y descapote.

4. Acuerdos consulta previa

Reportar en los informes de cumplimiento ambiental, el avance de las restauraciones, metodologías implementadas y desarrollo de las actividades de los acuerdos 2 y 4, establecidos en el Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022.

PROGRAMA: PMA-B02. PROGRAMA PARA EL MANEJO DE ESPECIES EN VEDA

PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda

CONSIDERACIONES:

El objetivo general de la ficha es “mitigar y compensar” los impactos generados sobre la flora epífita, por la ejecución de las actividades del proyecto. Dentro de los impactos ambientales significativos que se espera manejar se encuentran: Colmatación en los cuerpos de agua, Afectación de la flora, Alteración del paisaje, Alteración de las propiedades del suelo, Activación de procesos erosivos, Pérdida del suelo orgánico o agrológico, Cambios en los usos del suelo, Generación de expectativas en la comunidad, Generación de molestias a la población, Afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad y Alteración de ecosistemas terrestres.

A continuación, se realizan algunas consideraciones sobre las diferentes acciones propuestas:

Construcción y Montaje y Extracción

Selección de los sitios de traslado de las epífitas vasculares y no vasculares

La medida contempla realizar una serie de recorridos en sectores aledaños al área de influencia del título minero, para identificar sitios aptos para la reubicación de individuos y colonias de epífitas rescatadas, para lo cual, tendrán en cuenta criterios de perdurabilidad, equivalencia ecológica, tipo de cobertura y selección de hospederos.

Caracterización de zonas de reubicación

Se plantea realizar el levantamiento de parcelas de 0,1 ha distribuidas en 5 parcelas de 4x50 metros por cada unidad de cobertura vegetal presente, para las cuales se registrará los individuos con DAP igual o mayor a 10 cm. De igual manera, se contempla un muestreo de epífitas vasculares para tener una aproximación a su composición y abundancia en las zonas de reubicación.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 401 de 543

PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda

Para las zonas de aprovechamiento en el área de intervención del proyecto y zonas definidas para reubicación, se menciona que se realizará la instalación de sensores de radiación, temperatura y humedad relativa para conocer las condiciones ambientales.

Actividades preliminares al rescate

Se propone la revisión de los especímenes depositados en herbario y visitas en campo con el personal encargado del rescate en los sitios de aprovechamiento, con el objetivo de facilitar el reconocimiento de las especies a ser rescatadas. Así mismo, previo a las labores de rescate se propone recorrer las áreas de aprovechamiento forestal para identificar y marcar los árboles a ser talados e identificar aquellos sobre los cuales se debe realizar las labores de rescate de epifitas vasculares.

Epífitas vasculares (Bromelias)

Se describen las técnicas de rescate considerando las condiciones de altura, estructura y riesgo del individuo forestal a aprovechar, se menciona que las epifitas rescatadas serán rotuladas con códigos que indiquen un número consecutivo del individuo, tipo de cobertura vegetal en la que fue rescatado y estrato vertical dentro del hospedero, en formatos de campo se registrarán datos adicionales como la orientación en la que se encontraba el individuo creciendo y características particulares de la localidad, como cercanía a algún cuerpo de agua o borde de bosque, esta información será considerada al momento de realizar la selección de hospederos para la reubicación de epifitas rescatadas. De igual manera, se describe la forma en la que serán desprendidas las epifitas vasculares del hospedero y técnicas de poda en caso de que se requiera.

Para la selección de las plantas epífitas a ser rescatadas se tendrán en cuenta criterios como estado fenológico, diversidad de especies y estado fitosanitario.

Así mismo, se describen los métodos de transporte y almacenamiento de las epifitas al ser rescatadas, se considera para ello transporte en costales y almacenamiento en vivero temporal con techo en polisombra para evitar la radiación excesiva.

En relación con la reubicación de epifitas rescatadas, se menciona que el amarre se realizará usando una combinación de fibras sintéticas y naturales; para conseguir una mayor retención de agua en las raíces se considera el uso de capacho de coco y se tendrán en cuenta las condiciones encontradas al momento del rescate para la reubicación, Todos los hospederos sobre los que se realice la reubicación de individuos epífitos serán marcados y georeferenciados con el fin de facilitar el monitoreo. Para aumentar la probabilidad de adaptación y establecimiento de las epifitas reubicadas se realizarán actividades como reemplazo de fibras para sujeción y aplicación de fungicidas e insecticidas en los casos donde se presenten plagas o enfermedades en la planta.

Epífitas no vasculares (hepáticas, musgos y líquenes)

Se propone el rescate de las colonias de epífitas no vasculares, para lo cual se consideran los siguientes aspectos

- *Debido a la dificultad para identificar el estado fenológico de las especies no vasculares se trasladarán las colonias completas.*
- *La actividad de remover las colonias de musgo, hepáticas y líquenes se realizará de forma manual cuando estas se encuentren cerca a la base del árbol, raíces aflorantes, tronco y ramas más bajas.*
- *Los organismos serán removidos con una porción representativa de cortezas y sustrato. En el caso de los líquenes o hepáticas que crezcan en las ramas externas es recomendable trasladar la sección de la rama donde se encuentra para evitar desprender*

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648108 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 402 de 543

PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda

el individuo del sustrato en el que se localiza y así, garantizar un porcentaje de supervivencia mayor.

- Una vez realizado lo anterior, el material será depositado en canastas plásticas para ser llevado al sitio seleccionado para su reubicación. Es recomendable realizar el traslado y la reubicación en el sitio definitivo lo más rápido posible, esto es un plazo de 2 días. Cada una de las colonias deberá ser correctamente rotulada para facilitar el monitoreo
- En el nuevo hospedero se colocará la colonia con el sustrato que fue transportado y se sujetará suavemente con una fibra natural, de manera que quede bien sujeto al nuevo forófito.
- Una vez ubicados los individuos en el nuevo forófito se realizará riego con agua por aspersión a través de una fumigadora.

Al respecto, no es muy clara la medida a desarrollar, no se menciona de manera explícita si se pretende rescatar el 100% de las colonias de epifitas vasculares establecidas en la totalidad de individuos forestales a aprovechar en las áreas de intervención del proyecto o solo un porcentaje de estas, tampoco se menciona de manera clara la rotulación de las porciones de sustrato con epifitas no vasculares rescatadas de manera que perduren en el tiempo, no se menciona el registro de las condiciones del área de rescate de la colonia con el fin de lograr simular las condiciones en las áreas de reubicación en los hospederos seleccionados, no se da claridad respecto a la manera en la que se va a realizar el almacenamiento para evitar que estas se vean afectadas y no es claro cómo se realizará la reubicación de las ramas externas en el nuevo hospedero y tampoco se menciona como se asegurará la supervivencia de las colonias trasladadas considerando la sensibilidad de estos grupos taxonómicos frente a los cambios en las condiciones de hábitat.

Así mismo, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA, considera que a razón de la incertidumbre evidenciada para lograr la efectividad de las medidas de manejo planteadas por la Sociedad para las epifitas no vasculares, se deberán adelantar medidas de manejo in- situ, a través del establecimiento de un área de retribución calculada a partir de la extensión de las coberturas a ser intervenidas, mediante el desarrollo de medidas de recuperación, rehabilitación y/o restauración encaminadas a restaurar los ecosistemas que son hábitat de éstas especies y en la cual se pueda propiciar su desarrollo. En este sentido, las acciones encaminadas en establecer el área de retribución se entenderán como la medida de manejo principal para las especies no vasculares, por lo cual la Sociedad deberá presentar el ajuste de la ficha, incluyendo un plan de ejecución y el plan de monitoreo y seguimiento con sus respectivos objetivos, metas e indicadores. En caso de que la Sociedad continúe con la intención de desarrollar las medidas de rescate y traslado de colonias propuestas para las epifitas no vasculares, éstas se tomarán como actividades complementarias y deberán tratarse conforme a lo descrito en el numeral 2.2. Medidas de manejo ex – situ de la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS.

Sobre las medidas propuestas en el presente programa el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA incluye algunos requerimientos para el adecuado manejo de las especies en veda presentes en el área de afectación del proyecto.

REQUERIMIENTO:

Ajustar y complementar la Ficha PMA – B02 Programa para el manejo de especies en veda, en el sentido de:

Especies vasculares en veda (epifitas y/o terrestres)

- Definir la localización del área de reubicación para especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias), en áreas que cuenten con características físico-bióticas similares a las áreas de rescate teniendo en cuenta el tipo de cobertura. Además, que cuenten con

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2040111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda

disponibilidad de árboles receptores para la reubicación de especies epífitas, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental. Presentarla para pronunciamiento, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado mediante Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y dentro de la proyección cartográfica de Origen Único Nacional. Para las áreas propuestas se deberá presentar la caracterización de flora en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda.

- Realizar el censo de las especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias) presentes en las áreas de afectación incluyendo todas las coberturas de la tierra, previo a la intervención del proyecto.
- Rescatar las orquídeas y bromelias presentes en el área de intervención, de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla:

Porcentajes de rescate y sobrevivencia para especies vasculares en veda.

Tipo de organismo	Familia	Especie	% Rescate	% Sobrevivencia
Bromelia	Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>	80%	70%
		<i>Tillandsia elongata</i>	75%	70%
		<i>Tillandsia recurvata</i>	20%	60%

- En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, realizar el debido proceso de identificación taxonómica al mayor nivel posible y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación por parte de un herbario y/o profesional calificado.
- Reubicar los individuos o agregados objeto de rescate en el mismo sustrato de desarrollo en el que se encontraron inicialmente (árbol, suelo, roca, troncos en descomposición, materia orgánica, entre otros).
- Los forófitos receptores de los individuos epífitos rescatados deberán corresponder a la misma especie en donde se encontraba inicialmente la epífita o a una especie arbórea en la que se haya registrado naturalmente, de acuerdo con el análisis de preferencia de forófitos.
- Los individuos epífitos rescatados deberán reubicarse teniendo en cuenta la estratificación vertical del árbol donde fueron hallados los individuos o agregados objeto de rescate.
- Evitar la sobrecarga de epífitas sobre los forófitos receptores.
- Usar en la medida de lo posible fibras naturales y/o biodegradables. En caso de uso de fibras o materiales sintéticos se deberán retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.
- Marcar y georeferenciar los nuevos hospederos y los especímenes reubicados, con el fin de hacer un adecuado seguimiento.
- Realizar el mantenimiento de los individuos reubicados por un período mínimo de tres años, contados a partir de la fecha de reubicación del último individuo, el monitoreo y seguimiento se deberá realizar mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida.
- En caso de no lograr el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas, se deberán tomar las medidas correctivas respectivas.
- Incluir las medidas de manejo para las especies vasculares de hábitos terrestres y/o rupícolas, las cuales deberán ser evaluadas y aprobadas por esta Autoridad.
- Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda

Especies no vasculares en veda (epifitas y/o terrestres)

- Incluir medidas de manejo in- situ, a través del establecimiento de un área de retribución, mediante el desarrollo de acciones de recuperación, rehabilitación y/o restauración, encaminadas a restaurar los ecosistemas que son hábitat de estas especies, para ello se deberá presentar el plan de ejecución conforme a lo establecido en el numeral 2.1.2 Recuperación, Rehabilitación o Restauración Ecológica, de la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS. En caso de que la Sociedad continúe con la intención de desarrollar las medidas de rescate y traslado de colonias propuestas para las epifitas no vasculares, éstas se tomarán como actividades complementarias y deberán tratarse conforme a lo descrito en el numeral 2.2. Medidas de manejo ex – situ de la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS.
- El área de retribución calculada a partir de las áreas aprobadas es de 4,66 ha de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla:

Área de retribución de especies no vasculares en veda

Cobertura	Factor proporción	Área afectación (ha)	Área retribución (ha)
Red vial y territorios asociados	-	6,20	-
Zonas de extracción minera	-	0,74	-
Explotación de materiales de construcción	0,01	61,60	0,62
Zonas de disposición de residuos	-	0,63	-
Pastos limpios	0,01	0,86	0,01
Pastos enmalezados	0,03	1,20	0,04
Caña	-	28,27	-
Plantación de latifoliadas	0,01	5,60	0,06
Arbustal abierto esclerófilo	0,1	18,96	1,90
Vegetación secundaria alta	0,40	4,63	1,85
Vegetación secundaria baja	0,40	0,50	0,20
Tierras desnudas y degradadas		4,59	-
Total		133,79	4,66

Es importante aclarar que la estimación anterior corresponde al área de afectación calculada a partir de la información presentada en el MAG en la capa InfraProyectoPG y lo aprobado por esta Autoridad, en este sentido, es necesario que la Sociedad actualice la información del área afectada y el área a retribuir de acuerdo con lo efectivamente intervenido. Para el realizar el cálculo se deberá utilizar el instrumento de “Cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda y sus criterios de evaluación”, disponible en el sitio web https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/calculo-del-area-de-retribucion-por-afectacion-a-especies-no-vasculares-y-liquenes-en-veda-y-sus-criterios-de-evaluacion

- Definir la localización del área sobre la cual se llevará a cabo la medida de retribución, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental, de lo contrario que se ubique en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales. Presentarla

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 405 de 543

PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda

para pronunciamiento, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado mediante Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y dentro de la proyección cartográfica de Origen Único Nacional. Para las áreas propuestas se deberá presentar la caracterización de flora en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda

- Presentar el listado de especies a sembrar en las áreas de retribución y diseño florístico, conforme al enfoque de restauración seleccionado, teniendo en cuenta los resultados del análisis de preferencia de forófitos, asegurándose de incluir solo especies nativas, de ninguna manera se aceptarán especies introducidas y/o con potencial invasor.
- Obtener el material vegetal a utilizar en el área de retribución mediante el rescate de las plántulas únicamente en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros.
- La medida deberá establecerse por un período mínimo de tres años, los mantenimientos se deberán realizar como mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas requeridas para garantizar su supervivencia y establecimiento.
- Incluir indicadores de seguimiento y monitoreo acordes a los objetivos y metas a alcanzar para la medida de retribución.
- Realizar el aislamiento de las áreas de retribución, presentar las especificaciones técnicas del mismo y asociar la actividad a un indicador con el fin de medir el cumplimiento de la medida.
- Garantizar la sobrevivencia del 80% de las plántulas sembradas en el área de retribución. En caso de que se presenten valores menores deberán reponerse los individuos hasta alcanzar el porcentaje establecido, durante un periodo mínimo de tres años.
- Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.
- Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

PROGRAMA: MANEJO DE FAUNA

PMA-B03. Programa para el manejo de la fauna.

CONSIDERACIONES:

El objetivo del programa se enfoca en prevenir y mitigar el efecto que tiene sobre la fauna terrestre por el desarrollo del proyecto; dentro de los cuales se prevé manejar los impactos ambientales significativos de generación de material particulado, generación de ruido, remoción de la cobertura vegetal, remoción de suelo orgánico o agrológico, remoción de recursos naturales no renovables, generación de vertimientos industriales, generación de sedimentos, generación de residuos peligrosos, generación de residuos sólidos no peligrosos y generación de vibraciones asociados a los aspectos ambientales significativos. Las actividades proyectadas estiman actividades de desmonte y descapote en la preparación de frentes de trabajo y apertura de vías, arranque de material por extracción, titulación molienda de crudo abandono, mantenimiento, toma de muestras y análisis químicos para determinación de calidad y acciones asociadas a la gestión administrativa.

Medidas de manejo.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guatapé 57 (1) 3548108 / 31880112968 Páxe 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 406 de 543

PMA-B03. Programa para el manejo de la fauna.

Como medidas generales para construcción y montaje, extracción y cierre y abandono, la sociedad afirma que las actividades requieren retiro de cobertura vegetal afectando fuentes de alimentación, refugio, hábitat y desarrollo de la fauna, conllevando a la migración de especies hacia áreas con menor afectación. Sobre esto, la sociedad menciona que *"Dentro de las medidas a efectuar para la preservación de la fauna silvestre existente en la región, se conservarán dentro del título minero áreas boscosas que no se requieran estrictamente para la explotación. Se determinarán estas áreas, de acuerdo con el planeamiento minero, para que ingresen al ciclo de sucesión natural, de conformidad con el Programa de Protección de Ecosistemas Terrestres PMA-20"*. Así mismo, se menciona que se realizaron acciones de patrullaje, ahuyentamiento, salvamento y reubicación de fauna, acompañadas de capacitación al personal sobre la conservación y cuidado de fauna silvestre, restricciones viales, prohibiciones respecto a la interacción hombre - fauna silvestre.

Asociada a las actividades de patrullaje, ahuyentamiento, salvamento y reubicación de fauna, la sociedad menciona que se implementara un Centro de Atención de Fauna Silvestre (CAF'S) en el cual *"...se implementarán los protocolos necesarios y de cumplimiento obligatorio de los mismos, con el fin de atender adecuadamente y eficazmente la fauna silvestre que se viera afectada por las actividades propias del proyecto"*, con el fin de poder atender adecuadamente y eficazmente la fauna silvestre que se viera afectada por las actividades propias del proyecto.

En concordancia con el programa de manejo de flora, la sociedad propone, como sistema de protección y manejo, que las especies seleccionadas para la revegetalización, tengan la capacidad de ofrecer refugio, alimento y hábitat de distribución para las especies de fauna local; complementado con talleres y charlas de sensibilización con las comunidades y trabajadores de la mina, enfatizando la conservación de ecosistemas, principalmente los bosques de galería, apoyados en el fortalecimiento de la sucesión natural.

Finalmente, la Sociedad propone monitoreos anuales para el área de influencia biótica, asociando análisis de diversidad, riqueza y abundancia, que permitirán evaluar las poblaciones de fauna silvestre, implementando medidas complementarias para el manejo integrado con la flora, buscando corregir los impactos generados por actividades asociadas al desmonte de cobertura vegetal, por lo cual, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que se deben presentar monitoreos semestrales durante la vida útil del proyecto, que permitan evaluar la dinámica de la fauna respecto a las multitemporalidad regional, implementando las mismas técnicas de caracterización del estudio de impacto ambiental para la modificación de la presente licencia ambiental, obligación que se establece en la ficha PSM – 23. Programa de manejo de fauna del Plan de Seguimiento y Monitoreo de este concepto técnico.

Indicadores de efectividad.

Respecto a los indicadores, se plantean 2 metas asociadas a garantizar la conservación de las especies de fauna capturadas y monitorear la fauna silvestre durante la vida útil del proyecto con indicadores de éxito.

Respecto a las consideraciones del programa para el manejo de fauna para la presente modificación, esta autoridad considera implementar requerimientos sobre el programa.

REQUERIMIENTO:

N/A.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 407 de 543

PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

PMA-B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos.

CONSIDERACIONES:

El objetivo de este nuevo programa se enfoca en establecer las medidas de manejo para las comunidades hidrobiológicas y ecosistemas acuáticos, dentro de los cuales se prevé manejar el impacto de alteración de ecosistemas acuáticos.

Monitoreos hidrobiológicos.

En las acciones a desarrollar plantean la realización de monitoreos hidrobiológicos en dos sitios, localizados sobre el río San Marcos y la quebrada Mulaló, presentando las coordenadas de los puntos propuestos, sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que dichos monitoreos deberán realizarse en los mismos puntos de caracterización de la presente modificación del PMA, los cuales corresponden a 3 puntos sobre el río San Marcos y 2 puntos sobre la quebrada Mulaló, con el fin de poder realizar correlaciones espacio temporales. Los detalles de estos monitoreos se realizan en la ficha PSM – 24. Seguimiento y monitoreo para el manejo de ecosistemas acuáticos del presente concepto técnico.

Por otra parte, se plantea la realización de un monitoreo anual durante la vida útil del proyecto, sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que estos deberán realizarse mínimo dos (2) veces al año, teniendo en cuenta los periodos climáticos de época seca y época de lluvias, con el fin de que los resultados sean comparables con los establecidos en la línea base de caracterización.

La Sociedad propone asociado a estos monitoreos la realización de caracterización de los puntos de muestreo, mediante el uso de variables del hábitat contempladas en el protocolo de evaluación propuesto por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, con las cuales se busca clasificar el estado del hábitat entre: excelente, bueno, regular o pobre (descritos en las tablas 10.15 y 10.16 de la ficha) e identificar posibles asociaciones entre la biota acuática y parámetros de hábitat adecuados para su sobrevivencia; esta medida se considera adecuada y deberá implementarse para los cinco (5) puntos de monitoreo mencionados anteriormente.

Con respecto a las metodologías de campo y laboratorio planteadas para la realización de dichos monitoreos, estos se consideran adecuados, sin embargo, para el grupo de los peces, deberá evitarse el uso de pesca eléctrica y en su defecto usar métodos directos de pesca como redes, atarraya, etc., con el fin de evitar afectaciones al recurso.

Por otra parte, frente a los análisis de datos específicos, se considera adecuada la determinación de asociación de especies y estimadores ecológicos, análisis del hábitat y correlación de los datos fisicoquímicos e hidrobiológicos y análisis de la estructura y diversidad de comunidades: dichos análisis deberán realizarse para cada monitoreo y de manera comparativa a través del tiempo (análisis temporal).

Finalmente, el Equipo Evaluador Ambiental de ANLA considera que se deben realizar también capacitaciones al personal durante las etapas de construcción y operación, sensibilizando a los trabajadores de los diferentes frentes, sobre la importancia del recurso hidrobiológico, la protección de los ecosistemas acuáticos, prohibición de ingreso al personal a cuerpos de agua, manejo inadecuado de residuos, entre otros; los cuales deberá reportar con sus respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 408 de 543

PMA-B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos.

Respecto a los indicadores, se plantean dos (2) metas con tres (3) indicadores cuantificables relacionados con los monitoreos planteados; se deberán implementar indicadores de efectividad asociado a las capacitaciones a personal.

Acorde a la información aportada por la Sociedad para el presente programa de manejo de comunidades hidrobiológicas, se considera que es acorde y atiende los impactos asociados dando alcance de a las actividades solicitadas.

Acuerdos consulta previa

Sobre el acuerdo 1 Revisar con el municipio que esta declaración de humedal no afecte el uso del suelo, especialmente la minería y la frontera agrícola, establecido en el Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 3 de agosto de 2022, la Sociedad deberá reportar el avance, gestiones con el municipio y desarrollo de estas actividades en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

REQUERIMIENTO:

1. Acuerdos consulta previa

Reportar en los informes de cumplimiento ambiental, el avance, gestiones con el municipio y desarrollo del acuerdo 14 establecido en el Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 3 de agosto de 2022.

11.1.3 Medio socioeconómico

Los programas de manejo que fueron presentados por la sociedad en el documento con radicado radicación 2023021349-1-000, VITAL 6500089010025123003 (VPD0019-00-2023) del 3 febrero de 2023, fueron objeto de requerimiento en la reunión de información adicional ya que estos no atendían todos los impactos identificados para este medio, no contemplaban medidas para todos los grupos de interés del AI, diferían entre componentes afectados, entre otros, por lo que se solicitó ajustes en los siguientes términos:

“(..)

Requerimiento 50.

Planes y programas PMA – PSM

En relación con los programas de Plan de Manejo del medio Socioeconómico, la Sociedad deberá:

- Formular medidas y/o programas que atiendan de manera efectiva los impactos identificados para el medio.*
- Los programas y medidas deben ser formulados de tal forma que atiendan y den manejo a los impactos que afectan a la comunidad*
- Formular indicadores cualitativos que permitan medir la efectividad de las medidas*
- Concordancia y coherencia en la información*
- Ajustar los programas y medidas con base en los resultados de la información*

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2548011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 409 de 543

adicional.

- f. Los ajustes deberán ser reflejados en las fichas de seguimiento y monitoreo acorde a los Tdr-13 (2016).

La sociedad en respuesta al requerimiento adicionó el programa de Afectación a terceros con el cual atiende el impacto nuevo *Variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos*, ajustando de esta forma los programas con base en los ajustes solicitados en la información adicional. Respecto a las medidas, estas atienden los impactos identificados pues se ajustaron las acciones propuestas de manera que atendieran a toda la comunidad.

En relación con los indicadores, todos los programas contienen indicadores, sin embargo, estos no corresponden a indicadores de efectividad como se solicitó en la información adicional. En consecuencia, se requirió a la sociedad la formulación de indicadores para ser evaluados por esta autoridad.

A continuación, se describen las consideraciones del medio socioeconómico de acuerdo con lo descrito por la sociedad para las actividades del proyecto de modificación del PMA.

La sociedad presenta un total de 6 programas de manejo:

PMA - S01. Programa de información y comunicación a la comunidad

PMA - S02. Programa de educación ambiental

PMA - S03. Programa de gestión social

PMA - S04. Programa de contratación de mano de obra

PMA – S05. Programa de atención por afectación a terceros

PMA – S06. Programa de manejo del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico

De los cuales el programa PMA-S05 Afectación a terceros es un programa nuevo con el que la sociedad propone acciones o medidas dirigidas a compensar las afectaciones causadas a la infraestructura, variación en la cobertura y calidad de servicios públicos y cambio de usos del suelo.

Respecto a los programas PMA-S04 Programa de contratación de Mano de obra y PMA-S06 Programa para el manejo del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico, el EEA considera que estos no serán objeto de análisis en el presente concepto técnico por no ser de competencia de esta Autoridad Ambiental, por lo cual se excluyen del plan de manejo propuesto.

Con los programas anteriormente mencionados, la sociedad propone medidas para el manejo de los 8 impactos identificados para este medio, así como para el impacto Alteración del Paisaje, el cual se incluyó como impacto del medio socioeconómico con base en las consideraciones realizadas por el EEA en el numeral 8.2 del presente concepto técnico. Es importante mencionar que todos los impactos cuentan con medidas de manejo encaminadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos.

Tabla- 88. Impactos y programas del PMA para el medio socioeconómico

COMPONENTE	IMPACTO	PROGRAMAS
Económico	Alteración del valor de la propiedad	1, 7, 12, 26, 27

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal: 11181150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 264000 / 01800112968 PBOX 57 (5)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 410 de 543

	Cambio en el uso suelo	1, 7, 12, 26, 27
	Modificación del nivel de ingresos de la población	1, 4
Espacial	Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos	1, 3 y 5
	Afectación de infraestructuras	1, 3, 5, 7, 12, 13 y 26
Cultural	Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico Alteración del paisaje	1, 6 7, 12, 14, 15, 21, 22 y 26
Político-administrativo	Generación de molestias en la comunidad Generación de expectativas en la comunidad.	Todos los programas

Tabla- 89. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad en el Medio socioeconómico.

PROGRAMA: Programa de información y comunicación a la comunidad

PMA-S01. Programa de información y comunicación a la comunidad CONSIDERACIONES: El programa propone dos objetivos; uno de ellos es establecer canales de comunicación y de información con todos los actores para un buen relacionamiento y adecuada divulgación y, el segundo, mitigar la generación de molestias y expectativas a través de una estrategia efectiva que provea información clara y oportuna. Las metas están acordes con las medidas propuestas y con los objetivos, no obstante, el EEA realiza las siguientes consideraciones: La sociedad debe incluir para la aplicación del Programa de información y comunicación a la comunidad a las autoridades administrativas, concejo municipal y personería en concordancia con lo planteado en el objetivo 1 que menciona además de las comunidades a los actores de interés del territorio. <u>Medidas:</u> En relación con la Acción # 4: Diálogos con la comunidad: en la meta se menciona que son bianuales. En concordancia con la medida 2, se considera que, si se trata de lograr una comunicación e información, clara y oportuna la periodicidad bianual no garantiza efectividad y oportunidad y no mitigaría la generación de expectativas y molestias. En tal sentido, la sociedad deberá en este espacio bianual, que es dirigido a todos los actores, informar sobre los siguientes temas: . Estado de avance del proyecto . Estado del plan de manejo . Cumplimiento de las obligaciones . Resultados de los monitoreos de aire, ruido, vibraciones, monitoreo de aguas subterráneas y superficiales. . Resultados de los monitoreos participativos de aire, ruido, vibraciones, monitoreo de aguas

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 411 de 543

PMA-S01. Programa de información y comunicación a la comunidad

subterráneas y superficiales, flora y fauna.

. Socializar la información reportada en el Tablero de control

Estos temas deberán quedar plenamente establecidos en las convocatorias que se realicen a dicho espacio.

Indicadores: La sociedad formuló indicadores de éxito que están enfocados a la realización del 100% de las acciones formuladas, sin embargo, el interés de esta Autoridad es medir la efectividad de dichas acciones, en este caso, que permitan determinar si se está informando bien, con claridad y oportunidad, si las estrategias comunicativas e informativas son acertadas y suficientes, entre otros aspectos, por lo que deberá formular indicadores de efectividad para cada una de las acciones propuestas.

Respecto a las acciones 1, 2 y 3 se consideran contribuyen al cumplimiento de los objetivos.

REQUERIMIENTO:

1. Incluir para la aplicación del programa a las autoridades administrativas, concejo y personería municipal de Yumbo
2. Los temas abordados en los espacios de “Diálogos con la comunidad” deberán brindar información sobre: estado de avances del proyecto, estado del plan de manejo, cumplimiento de las obligaciones, resultados de los monitoreos de aire, ruido y vibraciones y de monitoreo de aguas subterráneas y superficiales y Monitoreos participativos de aire, ruido, vibraciones, monitoreo de aguas subterráneas y superficiales, flora y fauna. Socializar la información reportada en el Tablero de control

Estos temas deberán quedar plenamente establecidos en las convocatorias que se realicen a dicho espacios.

3. Formular indicadores de efectividad para cada una de las acciones propuestas.

PROGRAMA: Programa de educación ambiental

PMA-S02. Programa de educación ambiental

CONSIDERACIONES:

El objetivo del programa es promover procesos de inducción y sensibilización ambiental al personal de la operación minera y a las comunidades residentes del área de influencia.

Para el cumplimiento del objetivo la sociedad propone como medidas las siguientes:

Inducción en temáticas ambientales para los empleados y contratistas: Todo el personal que ingrese al proyecto recibirá inducción en los siguientes temas: socialización del proyecto y aspectos generales; políticas y normas de comportamiento con las comunidades aledañas; impactos ambientales. Al respecto, se deberán incluir en las temáticas los programas de manejo y los de monitoreo y seguimiento a fin de que el personal conozca no solo los impactos que genera el proyecto sino sus medidas de manejo y monitoreo, planes de compensación y cierre.

Jornadas de sensibilización ambiental al personal vinculado: Plantea como mínimo una vez al año la realización de una jornada de sensibilización en el que abordarán temas como manejo integral de residuos, cuidado y preservación de la fauna y flora y otros temas.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatuzo: 57 (0) 3548108 / 81880112968 PAX: 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 412 de 543

PMA-S02. Programa de educación ambiental

Jornadas de sensibilización a la comunidad residente en el área de influencia. Esta medida es nueva dentro del programa y está orientada a sensibilizar a la comunidad en temas ambientales de las que se realizará una jornada anual en cada una de las unidades territoriales del AI.

REQUERIMIENTO:

- Incluir en las jornadas de inducción al personal las siguientes temáticas: programas de manejo, de monitoreo y seguimiento, compensación y cierre.

PROGRAMA: Programa de gestión social

PMA-S03 Programa de gestión social

CONSIDERACIONES:

Este es un programa de compensación que tiene por objeto la ejecución de proyectos sociales de alto impacto que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades del área de influencia.

Las acciones están orientadas a compensar a las comunidades étnicas y no étnicas. Para las primeras las acciones corresponden a los acuerdos que se protocolizaron con los consejos comunitarios de Mulaló, San Marcos y Manga Vieja y para las comunidades no étnicas contemplan acciones diferentes. Cita la sociedad que el programa está orientado a promover el desarrollo comunitario mediante la implementación de acciones de compensación social que se encuentran inmersas en las líneas de intervención social de Argos (o equivalente s a estas)

MULALÓ:

Comunidades no étnicas:

a) Proyectos para el desarrollo social y económico – CORPOMULALÓ: potenciar las habilidades y conocimientos hacia estilos de vida productivos, que contribuyan a una transformación para la generación de ingresos y convivencia ciudadana mediante estrategias tales como talleres, capacitaciones, cursos, ferias, etc. Cementos Argos destinará recursos económicos anualmente para apoyar el desarrollo de estas iniciativas. Al respecto, la sociedad debe aclarar si esta medida corresponde solamente a la destinación de recursos, ya que esta Autoridad no realiza seguimiento sobre recursos económicos. Si las acciones propuestas incluyen el desarrollo de talleres, capacitaciones, cursos, ferias, etc., la sociedad deberá especificar el número, temáticas, periodicidad, que serían las acciones sobre los cuales esta autoridad realizaría el seguimiento.

b) Apoyo para el mejoramiento de la Institución Educativa José Antonio Galán, sede Principal (San Marcos), Sede San Pedro Claver (Mulaló) y sede Julián Trujillo (Manga Vieja). La sociedad concertará con el Consejo Directivo de la Institución Educativa cuál de las sedes se priorizará anualmente para ejecutar allí el valor de la inversión. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, si el apoyo consiste en la entrega de un valor de inversión, la ANLA no realizará la verificación de esta medida y no hará parte por consiguiente de una medida de manejo.

c) Mejoramiento de viviendas. Destinación de recursos económicos anualmente para atender reparaciones locativas de las viviendas aledañas a la operación minera. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, si el apoyo consiste en la entrega de un valor de inversión la ANLA no realizará el seguimiento de la medida ni la incluirá como parte de una medida del programa. No obstante, la sociedad debe modificar la medida enfocándola al mejoramiento de vivienda,

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 413 de 543

PMA-S03 Programa de gestión social

precisando el alcance de los mejoramientos a efectuar, número de viviendas beneficiadas, periodicidad de las intervenciones, para que pueda ser incluida como parte del seguimiento de las medidas de compensación propuestas por la sociedad dentro de este programa.

d) Apoyo a organizaciones sociales (JAC, organizaciones ambientales, etc.). Destinación de recursos económicos anualmente para la ejecución de iniciativas relacionadas con las líneas de inversión social de Infraestructura comunitaria, cambio climático y ciudadanía para el desarrollo. La presente medida no es de competencia de esta Autoridad por cuanto no se realiza seguimiento a la destinación de recursos económicos. No obstante, la sociedad debe modificar la medida enfocándola al mejoramiento de la infraestructura comunitaria o acciones precisas que contribuyan a atenuar el cambio climático o cualquiera de las líneas de inversión de ARGOS, siempre y cuando especifique sobre las acciones a realizar, número de acciones, beneficiarios, periodicidad de las intervenciones, para que pueda ser incluida como parte del seguimiento que realiza esta autoridad y como medidas de compensación propuestas por la sociedad dentro de este programa.

Comunidades étnicas:

Consejo Comunitario de Mulaló

Quien administrará los recursos es el Consejo, excepto lo relacionado con aquellos recursos que se destinados para la optimización del acueducto, los cuales serán ejecutados directamente y en su totalidad por Cementos Argos.

- a) Optimización de acueducto:
- b) Entrega de predios para el desarrollo de proyectos de infraestructura comunitaria por parte del Consejo Comunitario de Mulaló.
- c) Programa de viviendas con enfoque diferencial
- d) Programa de becas con enfoque diferencial
- e) Programa Operativo del Consejo Comunitario de Mulaló
- f) Convenio de apadrinamiento de Institución Educativa

La sociedad deberá, respecto de las acciones anteriores mencionadas y que hacen parte de los acuerdos protocolizados, especificar el alcance de cada una de las acciones, ya que, si estas se formulan como medidas dentro del plan de manejo deben obedecer a acciones medibles diferentes a entrega de recursos monetarios puesto que esta Autoridad no realiza seguimiento sobre recursos financieros.

MANGA VIEJA:

Comunidad no Étnica:

a) Apoyo a la Institución Educativa José Antonio Galán, sede Principal (San Marcos), Sede San Pedro Claver (Mulaló) y sede Julián Trujillo (Manga Vieja). La propuesta menciona un valor de inversión destinado para el mejoramiento de infraestructura educativa por lo que, si el apoyo consiste en la entrega de un monto de inversión, la ANLA no realizará la verificación de esta medida y no hará parte por consiguiente de una medida de manejo.

- b) Mejoramiento de viviendas: De acuerdo con lo mencionado anteriormente, si el apoyo consiste en la entrega de un valor de inversión la ANLA no realizará el seguimiento de la

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 414 de 543

PMA-S03 Programa de gestión social

medida ni la incluirá como parte de una medida del programa. No obstante, la sociedad debe modificar la medida enfocándola al mejoramiento de vivienda precisando alcance de los mejoramientos, número de viviendas beneficiadas, periodicidad de las intervenciones, para que pueda ser incluida como parte del seguimiento de las medidas de compensación propuestas por la sociedad dentro de este programa.

- c) Apoyo a organizaciones sociales (JAC, organizaciones ambientales, etc.) La presente medida no es de competencia de esta Autoridad por cuanto no se realiza seguimiento a la destinación de recursos económicos. No obstante, la sociedad puede modificar la medida enfocándola al mejoramiento de la infraestructura comunitaria o acciones precisas que contribuyan a atenuar el cambio climático o cualquiera de las líneas de inversión de ARGOS, siempre y cuando especifique sobre las acciones a realizar, número de acciones, beneficiarios, periodicidad de las intervenciones, para que pueda ser incluida como parte del seguimiento que realiza esta autoridad y como medidas de compensación propuestas por la sociedad dentro de este programa.

Comunidad étnica:

- a) Proyecto de acueducto
- b) Proyecto de emprendimiento agrícola
- c) Apoyo a actividades comunitarias
- d) Becas estudiantiles
- e) Proyecto de emprendimiento para mujeres
- f) Reubicación de cancha de fútbol

Teniendo en cuenta que las medidas corresponden a los acuerdos pactados con el consejo de Manga Vieja, los que incluyen inversiones tasadas en recursos monetarios que se especifican en el acta de protocolización; si bien estos mismos, son formulados por la sociedad como medidas del plan de manejo del presente programa, la sociedad deberá entonces ajustar su formulación en el sentido de especificar el alcance, tiempos de ejecución y demás información necesaria para cada una de las acciones, de manera tal que permita a esta Autoridad realizar el seguimiento sobre una medida y no sobre recursos financieros.

SAN MARCOS

Comunidades no étnicas

- a) Apoyo a la Institución Educativa José Antonio Galán, sede Principal (San Marcos), Sede San Pedro Claver (Mulaló) y sede Julián Trujillo (Manga Vieja). La propuesta menciona un valor de inversión destinado para el mejoramiento de infraestructura educativa por lo que, si el apoyo consiste en la entrega de un monto de inversión, la ANLA no realizará la verificación de esta medida y no hará parte por consiguiente de una medida de manejo.
- b) Mejoramiento de viviendas: De acuerdo con lo mencionado anteriormente, si el apoyo consiste en la entrega de un valor de inversión la ANLA no realizará el seguimiento de la medida ni la incluirá como parte de una medida del programa. No obstante, la sociedad debe modificar la medida enfocándola al mejoramiento de vivienda precisando alcance de los mejoramientos, número de viviendas beneficiadas, periodicidad de las intervenciones, para que pueda ser incluida como parte del seguimiento de las medidas de compensación propuestas por la sociedad dentro de este programa.
- c) Apoyo a organizaciones sociales (JAC, organizaciones ambientales, etc.): La presente medida

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 415 de 543

PMA-S03 Programa de gestión social

no es de competencia de esta Autoridad por cuanto no se realiza seguimiento a la destinación de recursos económicos. No obstante, la sociedad debe modificar la medida enfocándola al mejoramiento de la infraestructura comunitaria o acciones precisas que contribuyan a atenuar el cambio climático o cualquiera de las líneas de inversión de ARGOS, siempre y cuando especifique sobre las acciones a realizar, número de acciones, beneficiarios, periodicidad de las intervenciones, para que pueda ser incluida como parte del seguimiento que realiza esta autoridad y como medidas de compensación propuestas por la sociedad dentro de este programa

Comunidad étnica:

- a) Optimización de acueducto
- b) Donación de predio y aporte a proyectos productivos
- c) Aporte para proyecto de becas para educación superior
- d) Aporte para fortalecimiento cultural y comunitario

Teniendo en cuenta que las medidas corresponden a los acuerdos pactados con el consejo de Manga Vieja, los que incluyen inversiones tasadas en recursos monetarios que se especifican en el acta de protocolización; si bien estos mismos, son formulados por la sociedad como medidas del plan de manejo del presente programa, la sociedad deberá entonces ajustar su formulación en el sentido de especificar el alcance, tiempos de ejecución y demás información necesaria para cada una de las acciones, de manera tal que permita a esta Autoridad realizar el seguimiento sobre una medida y no sobre recursos financieros

En conclusión, respecto a las acciones propuestas para las comunidades étnicas estas corresponden a los acuerdos de protocolización. Sin embargo, no todos los acuerdos protocolizados son de competencia de la ANLA y algunos de ellos están sujetos al desarrollo del PIT Norte, por lo que en consecuencia la sociedad deberá revisar cuáles de los acuerdos protocolizados y que fueron incluidos en este programa como medidas de manejo atienden a los impactos que se generarán con la ejecución y actividades asociadas al PIT Sur.

Es importante hacer claridad que esta Autoridad Ambiental realizará el seguimiento y verificación de las acciones en cumplimiento de las medidas y compromisos propuestos en este programa y no realizará verificación y seguimiento sobre rubros y/o recursos monetarios destinados para la ejecución de estos

De acuerdo con lo anterior, la sociedad deberá ser concreta y puntual frente a las acciones propuestas para las comunidades no étnicas y étnicas, de tal forma que las medidas y acciones permitan realizar el seguimiento y verificación del cumplimiento de las mismas por parte de esta Autoridad Ambiental.

De acuerdo con lo anterior, la sociedad deberá reformular el programa con base en los ajustes solicitados los cuales serán presentados nuevamente a esta Autoridad para su evaluación.

REQUERIMIENTO:

Reformular el programa con base en los ajustes solicitados en las consideraciones, los cuales serán presentados a esta Autoridad en un plazo de tres meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, para su evaluación.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 416 de 543

PMA-S03 Programa de gestión social

PROGRAMA:

PMA-S05 Programa de atención por afectación a terceros

CONSIDERACIONES:

Este es un programa nuevo con el que la sociedad plantea atender los impactos: Afectación de infraestructuras, Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos y Cambio de usos del suelo. El objetivo del programa está orientado a establecer los lineamientos para la gestión predial frente a la restitución o compensación a las afectaciones ocasionadas a los equipamientos sociales e infraestructura de vivienda por la operación del Proyecto.

Como medidas plantea tres acciones: La primera consiste en el levantamiento de actas de vecindad de inicio y cierre a través del cual previo al inicio de las actividades en el PIT sur y antes de iniciar el PIT norte, levantarán actas de vecindad a la totalidad de las viviendas de las unidades territoriales.

La segunda acción corresponde al inventario de infraestructura de aljibes y monitoreo periódico; actividad que está asociada con las acciones propuestas en el programa PMA 14 Programa para el manejo de aguas subterráneas en los numerales 12 y 13. Su objetivo es verificar el estado actual y hacer seguimiento a las posibles afectaciones que pudieran generarse con ocasión del proyecto. En caso de que se generen afectaciones las acciones de mejoramiento y/o sustitución de pozos y aljibes se llevará a cabo de acuerdo con la acción descrita en el numeral 14 del PMA 14 Programa para el manejo de aguas subterráneas. Estas acciones contemplan soluciones de mantenimiento, recuperación y rehabilitación. En lo que respecta a la infraestructura de energía eléctrica, la medida de manejo consiste en conservar los retiros establecidos en la norma técnica que establece una distancia de seguridad de 100 metros.

La tercera acción consiste en la compensación por afectación sobre las actividades productivas a través del cual se compensará económicamente a la persona o personas afectada(s) por la interrupción de su actividad productiva. Esta acción contempla, en caso de requerirse, la compra del predio afectado.

REQUERIMIENTO:

Sin requerimientos

Respecto a los acuerdos protocolizados con los Consejos Comunitarios de Mulaló y Manga Vieja y que fueron incluidos por la sociedad como medidas de manejo dentro del programa PMA-S03 Programa de gestión social, estas deben ser modificadas en su formulación, de acuerdo con las consideraciones realizadas por el EEA en este programa; ya que de ser presentadas en los términos como quedaron establecidos en las Actas de Protocolización de Acuerdos de consulta previa, estas no son de competencia de la ANLA, por lo que su seguimiento estaría cargo de la entidad competente.

Los acuerdos protocolizados con el Consejo de comunitario de San Marcos y que corresponden a acuerdos en materia ambiental de competencia de la ANLA fueron incorporados como medidas y acciones específicas en los programas del Plan de Manejo Ambiental y por tanto serán objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad Ambiental y

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 417 de 543

su cumplimiento será reportado por la sociedad en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

11.2 CONSIDERACIONES SOBRE PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

El Programa de Seguimiento y Monitoreo está dirigido a verificar y evaluar periódicamente el desarrollo y cumplimiento de las medidas propuestas en el PMA para atender los impactos generados sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico del proyecto minero, los cuales se relacionan en la siguiente tabla;

Tabla- 90. Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental evaluados por la Autoridad.

Medio	Código ANLA - 2023	PSM aprobado con la Resolución 0792 del 6 de julio de 2015	Programas PSM 2023	Se mantiene igual	Se modifica	Se adiciona	Se elimina
Abiótico	PSM-A01	PSM – 06. Ficha de monitoreo para el programa de manejo integral de residuos.	PSM - 07. Programa de Monitoreo y seguimiento para el manejo integral de residuos	X			
	PSM-A02	PSM – 7. Ficha de monitoreo para el programa de manejo de sustancias peligrosas	PSM - 08. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de sustancias peligrosas	X			
	PSM-A03	PSM – 8. Ficha de monitoreo para el programa de manejo de aguas residuales domésticas.	PSM - 09. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales domésticas.	X			
	PSM-A04	PSM – 9. Ficha de monitoreo para el programa de manejo de aguas residuales industriales.	PSM - 10. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales industriales	X			
	-	PSM – 10. Ficha de monitoreo para el programa de manejo y uso eficiente del agua.	PSM - 11. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo y uso eficiente del agua.	X			
	PSM-A05	PSM – 11. Ficha de monitoreo para el programa para el manejo de aguas de escorrentía.	PSM - 12. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas de superficiales.	X			
	PSM-A06	PSM – 12. Ficha de monitoreo para el programa de manejo de zodme.	PSM - 13. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de botaderos		X		
	PSM-A07	PSM – 13. Ficha de monitoreo para el programa para el manejo del suelo.	PSM - 14. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del suelo		X		
	-	PSM – 14. Ficha de monitoreo para el control de la erosión.			X		X
	PSM-A08		PSM – 15 Programa de Monitoreo y seguimiento para el manejo del paisaje			X	
	PSM-A09		PSM - 16. Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas subterráneas			X	
	PSM-A10	PSM – 15. Fichas de monitoreo para el programa para el manejo y almacenamiento de materia primas.	PSM - 17. Programa Monitoreo y seguimiento del manejo y almacenamiento de materias primas		X		
	PSM-A11	PSM – 16. Ficha de monitoreo para el programa para el manejo de la generación de material particulado.	PSM - 18. Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de material particulado		X		
	PSM-A12	PSM – 17. Ficha de monitoreo para el programa para manejo de la generación de gases y vapores.	PSM - 19. Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de gases y vapores		X		
	PSM-A13	PSM – 18. Ficha de monitoreo para el programa para el manejo de la generación de ruido.	PSM - 20. Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de ruido		X		
	PSM-A14	PSM – 22. Ficha de monitoreo para el programa para el manejo de perforación y voladura.	PSM - 26. Programa para el manejo de perforación y voladura		X		
	PSM-A15		PSM - 27 Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la estabilidad y control geotécnico			X	

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y Faltas de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 B3009 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111571156
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2648108 / 81880112968 PAGO 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 418 de 543

Medio	Código ANLA - 2023	PSM aprobado con la Resolución 0792 del 6 de julio de 2015	Programas PSM 2023	Se mantiene igual	Se modifica	Se adiciona	Se elimina
	PSM-A16		PSM - 29. Programa Monitoreo y seguimiento de exploración del subsuelo			X	
Biótico	PSM-B01		PSM - 21. Programa para el manejo de la cobertura vegetal			X	
	PSM-B02		PSM - 22. Programa para el manejo de especies en veda			X	
	PSM-B03		PSM - 23. Programa para el manejo de la fauna			X	
	PSM-B04		PSM - 24. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos			X	
	PSM-B05	PSM - 21. Ficha de monitoreo para el programa de cierre de mina y abandono.	PSM - 25. Programa cierre de mina y abandono.				
Social	PSM-S01	PSM - 1. Ficha de monitoreo del programa de información y comunicación a la comunidad	PSM - 01. Programa de información y comunicación a la comunidad		X		
	PSM-S02	PSM - 2. Ficha de monitoreo para el programa de educación ambiental.	PSM - 02. Programa de educación ambiental		X		
	PSM-S03	PSM - 3. Ficha de monitoreo para la gestión social.	PSM - 03. Programa de gestión social		X		
	PSM-S04		PSM - 04. Programa de contratación de mano de obra			X	
	PSM-S05		PSM - 5. Programa de atención por afectación a terceros			X	
	PSM-S06		PSM - 6. Programa de manejo del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico			X	
	PSM-S07		PSM - 28. Programa de mejoramiento social para el corredor del pastoducto.			X	

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Es importante señalar que debido a los múltiples códigos de las fichas y programas que se han generado a lo largo de los años del establecimiento del PSM y sus modificaciones, en algunos casos no tenían un orden lógico, por lo que el Equipo Evaluador Ambiental -EEA, procedió a definir una numeración para las fichas del medio físico, biótico y socioeconómico, es decir, número de la ficha corresponde al descrito en la tabla 83, "Código ANLA 2023". A continuación se presentan las respectivas consideraciones a cada uno de los programas del proyecto para cada medio y/o componente.

Igualmente, en la tabla anterior se observa dentro de los programas propuestos para la modificación del PMA, el programa PSM - 28. Programa de mejoramiento social para el corredor del pastoducto, sin embargo, éste no será objeto de evaluación considerando que las actividades y obras propuestas en la presente solicitud de modificación del PMA no involucra cambios sobre la operación del pastoducto que requieran por consiguiente ajustes en el programa de plan de manejo, en consecuencia y pese a que el actual Plan de Manejo no cuenta con un programa de monitoreo y seguimiento, no será objeto de evaluación en la presente modificación y de ser necesario, será desde seguimiento desde donde se solicite la incorporación de este programa,.

11.2.1 Medio Abiótico

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.38
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guatánio 57 (+52) 608 / 818 8011 2968 PRR 57 (+52) 457 238 2
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 419 de 543

A continuación, se describen las consideraciones del Medio Abiótico de acuerdo con lo descrito por la sociedad para las actividades del proyecto de modificación del PMA.

Tabla- 91. Programas del Plan de seguimiento y monitoreo propuesto por la sociedad en el Medio Abiótico.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELO.**

PSM-A01. Programa de Monitoreo y seguimiento para el manejo integral de residuos

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM frente al seguimiento del manejo integral de residuos, que en la información detalla en los siguientes indicadores:

- Aprovechar y recuperar los residuos orgánicos provenientes del casino
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos ordinarios no reciclables generados.
- Reutilizar o reciclar en lo posible los residuos no peligrosos generados.
- Recolectar y disponer adecuadamente los residuos peligrosos generados
- Capacitar al personal del proyecto minero en cuanto al manejo adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos.

Que se considera se deben complementar los indicadores para evaluar la efectividad de los residuos caracterizados, se debe presentar las fuentes de verificación como certificados, soportes de disposición de residuos y parámetros a medir, también, deberá detallar en la representatividad de cada índice y responsable de medición, asimismo los costos de implementación de las acciones.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Complementar los indicadores para evaluar la efectividad de los residuos caracterizados y el tipo de residuos, volúmenes mensuales y anuales de generación durante la vida útil del proyecto
- Complementar la estructura de la ficha donde detalle el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELO.**

PSM- A02- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de sustancias peligrosas

CONSIDERACIONES: -

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM frente al seguimiento del manejo de sustancias peligrosas, que en la información detalla en los siguientes indicadores:

- Almacenar adecuadamente las sustancias peligrosas a utilizar durante la ejecución del proyecto.
- Llevar registros del ingreso y salida de sustancias peligrosas en las bodegas de almacenamiento.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2048008 / 81880112968 PRR: 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 420 de 543

PSM- A02- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de sustancias peligrosas

- Realizar inspecciones periódicas que permitan garantizar el cumplimiento de las normas vigentes.

Verificada la información del programa, se considera que los indicadores y estructura de la ficha se deben complementar con índices que evalúen la gestión de las sustancias químicas identificadas, asimismo, se debe detallar con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Complementar con índices que evalúen la gestión de las sustancias químicas identificadas.
- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

• **PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS.**

PSM-A03- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales domésticas

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM frente al seguimiento del Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales domésticas, que en la información detalla los siguientes indicadores:

- Garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con los límites permisibles de los parámetros medidos en vertimientos domésticos a cuerpos de agua.
- Garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con los límites permisibles de los parámetros medidos en vertimientos domésticos a suelo.

Por lo anterior, se considera que los indicadores están enfocados al cumplimiento de parámetros y condiciones definidos en el permiso de vertimientos de la CVC, aspectos que salen de la competencia de esta autoridad nacional y deben excluirse.

Lo anterior conlleva que se deben ajustar los índices que indiquen la efectividad de las acciones de manejo en el control de los impactos por las aguas residuales domesticas en la operación del proyecto, específicamente en los volúmenes de aguas residuales domesticas tratadas frente a las generadas, la ejecución y eficiencia de las acciones de mantenimiento de sistemas de tratamiento, disposición de lodos y natas.

Asimismo, complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 421 de 543

PSM-A03- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales domésticas

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Excluir de la ficha los indicadores parámetros y condiciones definidos en el permiso de vertimientos con la CVC.
- Incluir indicadores que evalúen los volúmenes de aguas residuales domesticas tratadas, la ejecución y eficiencia de las acciones de mantenimiento de sistemas de tratamiento, y la disposición de lodos y natas.
- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

• **PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS.**

PSM-A04- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales industriales

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM frente al seguimiento del Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales industriales, que en la información detalla los siguientes indicadores:

- El cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con los límites permisibles de los parámetros medidos en vertimientos industriales a cuerpos de agua.
- El cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con los límites permisibles de los parámetros medidos en vertimientos industriales al suelo.
- Las descargas de la molienda sean tratadas, recuperadas, recirculadas y que los lodos se reintegren al proceso.

A partir de lo anterior, se considera que los indicadores enfocados al cumplimiento de parámetros y condiciones definidos en el permiso de vertimientos deben excluirse ya que su seguimiento es por parte de la Autoridad Ambiental Local.

Por otra parte, se deben complementar los índices enfocados en la evaluación de la efectividad de implementación de acciones de control de impactos, que incluyan las acciones de mantenimientos a los sistemas de tratamiento, inspección y calibración de los dispositivos de medición de caudales, la disposición adecuada de lodos provenientes de los sistemas de tratamiento.

Asimismo, complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 422 de 543

PSM-A04- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales industriales

REQUERIMIENTO:

- Excluir de la ficha los indicadores parámetros y condiciones definidos en el permiso de vertimientos con la CVC.
- Incluir índices que evalúen la efectividad de los mantenimientos a los sistemas de tratamiento.
- Incluir índices de la inspección y calibración de los dispositivos de medición de caudales.
- Incluir índices de la disposición adecuada de lodos provenientes de los sistemas de tratamiento.
- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

Frente al Programa para el manejo y uso eficiente del agua, se considera que su alcance y condiciones están asociadas al permiso de concesión de aguas de uso público, que tiene el proyecto con la Resolución 0710 No.0713-00448 de 2017 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, en tal razón, esta Autoridad Nacional no tiene la competencia para su evaluación y no debe ser objeto de seguimiento.

• **PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS**

PSM-A05- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas de superficiales

CONSIDERACIONES: -

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM frente al seguimiento del Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas de superficiales, que en la información detalla los siguientes indicadores:

- Estado y condiciones del drenaje afectado y superficies erodadas vs rasgos de erosión e inestabilidad existentes.
- Evaluación de las obras de control y protección en las zonas donde se presenten procesos erosivos.
- Prevenir y controlar la contaminación de aguas mediante la adecuada recolección, conducción y tratamiento de las aguas de escorrentía.
- Mantener el buen funcionamiento de los sedimentadores en mina y planta.
- Mantener las lagunas de sedimentación por debajo de su capacidad máxima para evitar su rebose.
- Verificar condiciones de inestabilidad de taludes o aparición de procesos erosivos.
- Verificar eficiencia de los canales perimetrales para evitar el ingreso de aguas no contactadas a los PIT.
- Análisis de los cambios en la calidad del agua superficial y los recursos hidrobiológicos de los cuerpos de agua permanentes (quebrada Mulaló y río San Marcos).
- Verificar la calidad de las aguas de escorrentía en los botaderos.

Verificada la información de la ficha, se considera complementar en el sentido de incluir índices que evalúen la Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (Río San Marcos y Quebrada Mulaló), que comprenda el análisis físico, químico, microbiológico y/o hidrobiológico de las aguas superficiales.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 423 de 543

PSM-A05- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas de superficiales

Frente a la frecuencia de las mediciones de los muestreos de aguas superficiales, de forma que se tenga una representatividad de las condiciones asociadas a periodos de lluvias y de periodos secos, se hace necesario que la frecuencia de los muestreos se realice de forma semestral y no anual como se propone en la presente ficha.

De igual forma, en aras de articular esta ficha, con las acciones de la Ficha de Manejo PMA-A05 Programa para el Manejo de Aguas Superficiales, es importante Incluir un indicador de Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial que evalúe la variación de caudales y volúmenes de los cuerpos de agua del área de influencia (Rio San Marcos y Quebrada Mulaló). Para lo cual se requiere incluir acciones relacionadas con el monitoreo de los caudales en las fuentes mencionadas.

Asimismo, se deberá complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Incluir indicadores que evalúen la Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (Rio San Marcos y Quebrada Mulaló), que comprenda el análisis físico, químico, microbiológico y/o hidrobiológico de estos cuerpos de agua.
- Incluir un indicador de Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial que evalúe la variación de caudales y volúmenes de los cuerpos de agua del área de influencia (Rio San Marcos y Quebrada Mulaló).
- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.
- Ajustar la frecuencia de los muestreos de calidad del agua e hidrobiológicos, a una frecuencia semestral, incluyendo los resultados y el análisis de los mismos en cada informe de cumplimiento ambiental.
- Incluir en las acciones, el monitoreo de caudales en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, con una frecuencia semanal.
- Incluir en las acciones el reporte de forma semanal al tablero de control de ANLA, los valores de caudal en las fuentes quebrada Mulaló y río San Marcos, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

• PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 424 de 543

PSM-A06- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de botaderos

CONSIDERACIONES: -

Mediante el radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se propone el programa para el manejo de botaderos, que referencia a las medidas propuestas para garantizar que la capacidad de las zonas de disposición sea suficiente para disponer la totalidad del volumen de material sobrante de explotación y es muy enfático en el manejo de la estabilidad de la disposición de materiales. A pesar de tratarse de un plan de monitoreo y seguimiento únicamente se proponen acciones de manejo, corrección o compensación con verificaciones anuales.

Dentro de las medidas se contempla la construcción de cercas para evitar el paso de animales, la disposición de material mediante bancos ascendentes, la compactación de dicho material por buldócer, la ubicación de materiales más gruesos a la base de los bancos, la construcción de cunetas para manejos de aguas, construcción de estructuras de sedimentación para descoles, la revegetalización final cuando se haya alcanzado la altura máxima de los taludes, entre otras.

Como medidas de seguimiento únicamente se identifica la inspección periódica y mantenimiento de la red de drenaje y de las estructuras de control de sedimentos.

Sin embargo, no se hace mención del monitoreo de la calidad de las aguas lluvias que estén en contacto con los materiales sobrantes dispuestos ni de posibles medidas correctivas ante una situación en la que se identifique el aumento de alcalinidad de las aguas. No existen medidas de seguimiento propuestas con respecto a impactos en las propiedades químicas del suelo y de aguas superficiales o subterráneas asociadas al contacto con material sobrante, por lo que no se evidencia una conexión con las medidas propuestas en el PMA-13 de manejo de botaderos sobre la medición de los parámetros de pH, alcalinidad, dureza cálcica y presencia de iones mayoritarios.

También, en la ficha se proponen indicadores que proponen el seguimiento a la estabilidad de los sitios de depósito de estériles.

Donde se considera, que se deben complementar los indicadores frente al seguimiento por los cambios morfológicos en el terreno en las zonas disposición de sobrantes y retrolleado.

Asimismo, se deberá complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

-Presentar en los informes de cumplimiento ambiental ICA el resultado de las mediciones trimestrales de pH, alcalinidad, dureza, cálcica, presencia de iones mayoritarios y demás parámetros propuestos en el PMA-13, en relación con el monitoreo de calidad de agua.

-En caso de llegar a encontrar niveles elevados de pH y alcalinidad asociados a la liberación de CaCO₃ de los materiales sobrantes, notificar a esta autoridad y garantizar el aislamiento del agua de contacto con el material sobrante para hacerle un tratamiento previo a su disposición, de acuerdo con las medidas solicitadas en la ficha A07 del PMA-13.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 425 de 543

PSM-A06- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de botaderos

-Incluir indicadores frente al seguimiento por los cambios morfológicos en el terreno en las zonas disposición de sobrantes y retrolleado. (áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente frene a las zonas intervenidas.

- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS**

PSM-A07- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del suelo

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM frente al seguimiento del Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del suelo, que en la información detalla los siguientes indicadores:

- Aprovechar la mayor cantidad posible de suelo removido durante el descapote por año.

Verificada la información del programa, se considera que los indicadores y estructura de la ficha se deben complementar con índices que evalúen el cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por las actividades y obras del proyecto.

Asimismo, se deberá complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Incluir indicadores que evalúen el cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por las actividades y obras del proyecto.

- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

• **PROGRAMA: MANEJO DE PAISAJE**

PSM-A08- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del paisaje.

CONSIDERACIONES:

“(…)

Requerimiento 51.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 426 de 543

PSM-A08- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del paisaje.

Planes y programas PMA – PSM

Complementar los planes de manejo y de seguimiento y monitoreo en el sentido de proponer fichas y medidas de manejo específicas para el impacto "Alteración del paisaje".

Continuando con lo presentado en el PMA referente a este mismo requerimiento, la Sociedad presenta el Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del paisaje, en donde plantea el seguimiento a las acciones que se relacionan a continuación: mantenimiento de las barreras vivas existentes, enriquecimiento de barreras visas, mantenimiento y reemplazo de cercas de alambre de púas, establecimiento de vegetación en microcuencas y corredores ecológicos, recuperación de áreas seleccionadas para cierre y abandono, mantenimiento de taludes en vías y botaderos y finalmente un estudio de seguimiento de percepción visual con una periodicidad de cinco (5) años.

Con base a lo anterior, el EEA considera que la ficha es acorde con el manejo de los impactos generados sobre el paisaje visual por parte de las actividades del proyecto.

REQUERIMIENTO:

-Sin requerimientos.

• **PROGRAMA: MANEJO DE AGUAS**

PSM- A09. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas subterráneas.

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en la Ficha A09: Programa de manejo de agua subterránea, para la presente ficha se tienen algunos comentarios relacionados con la periodicidad de verificación de algunas acciones de manejo, corrección o Compensación.

1. Se deberá incluir en la presente ficha una tabla donde se enlisten los diferentes puntos que conforman la red de monitoreo y que además contenga características propias de cada punto, como es el tipo, las coordenadas y la unidad que se está captando. Lo anterior, deberá corresponder con la información que se relacione en los Tableros de control de la ANLA.
2. Los análisis de la red de monitoreo deberán incluir las gráficas de los datos históricos correspondientes a la variación de los niveles de agua y/o caudales.
3. Si bien la Sociedad propone actualizar el modelo hidrogeológico numérico de forma bienal, teniendo en cuenta las características hidrogeológicas iniciales del área y en pro de ajustar los parámetros adquiridos por métodos indirectos durante la etapa inicial, esta Autoridad considera que dicha actualización deberá realizarse de forma anual.
4. Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el capítulo 7 del presente concepto técnico, se deberán retirar de la presente ficha aquellas actividades que estén asociadas al manejo de aguas de infiltración por medio de vertimiento a suelo.
5. Se deberán incluir las acciones de verificación periódica, así como también los parámetros de control asociados a la medida del mecanismo de participación de las comunidades en el acceso a la información hidrológica e hidrogeológica.

REQUERIMIENTO:

- a. Incluir en la presente ficha una tabla donde se enlisten los diferentes puntos que conforman la red de monitoreo y que además contenga características propias de cada punto, como es el tipo, las coordenadas y la unidad que se está captando. Lo anterior, deberá corresponder con la información que se relacione en los Tableros de control de la ANLA.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+52) 648108 / 81810112968 PRR 57 (+52) 481111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 427 de 543

PSM- A09. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas subterráneas.

- b. Los análisis de la red de monitoreo deberán incluir las gráficas de los datos históricos correspondientes a la variación de los niveles de agua y/o caudales.
- c. Si bien la Sociedad propone actualizar el modelo hidrogeológico numérico de forma bienal, teniendo en cuenta las características hidrogeológicas iniciales del área y en pro de ajustar los parámetros adquiridos por métodos indirectos durante la etapa inicial, esta Autoridad considera que dicha actualización deberá realizarse de forma anual.
- d. Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el capítulo 7 del presente concepto técnico, se deberán retirar de la presente ficha aquellas actividades que estén asociadas al manejo de aguas de infiltración por medio de vertimiento a suelo.
- e. Se deberán formular acciones de verificación periódica, así como también los parámetros de control asociados a la medida solicitada en el programa PMA-A09 *“Diseñar estrategias de participación que permita a la comunidad tener acceso a la información hidrológica e hidrogeológica en la etapa de seguimiento y control ambiental, con el fin de propiciar su participación en las medidas de tipo correctivo, mitigatorio o de compensación que se requieran durante el proceso de operación y cierre minero. .*

• **PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO ATMOSFÉRICO.**

PSM-A10. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de materias primas

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM frente Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo y almacenamiento de materias primas, que en la información detalla índices enfocados en las siguientes acciones:

- Ubicar sitios de almacenamiento adecuados según las especificaciones técnicas requeridas para el confinamiento de las materias primas que se utilizan en el proyecto.
- Mantener una adecuada señalización de los sitios de almacenamiento.

Asimismo, el programa relaciona el almacenamiento en pilas al aire libre de las materias primas de materiales de origen mineral como; diabasas, Areniscas, Limolitas, Esquistos, Diatomitas, Puzolanas, Chert, Pómez Tobas Volcánicas. También, materiales de origen industrial como (mineral de hierro, bauxita, entre otros) o artificial (subproductos y/o residuos no peligrosos provenientes de otras industrias).

Frente a esto, se considera que se deben incluir índices frente a la caracterización de materiales de materias primas, también frente a las obras hidráulicas en el manejo de escorrentía y evitar el contacto de los materiales, también la efectividad de las medidas de tratamiento de aguas no domésticas del proyecto.

También, se deberá incluir índices frente al manejo de lodos y sedimentos de las zonas de patios de materias primas y las condiciones de disposición adecuadas en los sectores habilitados del proyecto e indicadores frente al control de material particulado por medio de barreras, humectación u otras acciones que garanticen la efectividad de las medidas.

Asimismo, se deberá complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 428 de 543

seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Incluir índices frente a la caracterización de materiales de materias primas, con la estimación de cantidades y características físico químicas.
- Complementar con indicadores frente a las obras hidráulicas en el manejo de escorrentía y evitar el contacto de los materiales, también la efectividad de las medidas de tratamiento de aguas no domésticas del proyecto.
- Incluir índices frente al manejo de lodos y sedimentos de las zonas de patios de materias primas y las condiciones de disposición adecuadas en los sectores habilitados del proyecto
- Complementar con indicadores frente al control de material particulado por medio de barreras, humectación u otras acciones que garanticen la efectividad de las medidas.
- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

• PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO ATMOSFÉRICO.

PSM-A11. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de material particulado

CONSIDERACIONES:

Esta ficha se enfoca en minimizar la afectación de la flora, fauna y población debido a la contaminación por material particulado, lo cual se genera en las actividades relacionadas a la extracción, trituración y molienda. Como objetivo se pretende prevenir y mitigar el deterioro de la calidad del aire debido a las emisiones del material particulado.

Como primera medida, se propone realizar la humectación de vías, especialmente las que se relacionan con el frente de extracción y los centros de acopio, así como las áreas de tránsito de la maquinaria amarilla y las vías de acceso a la planta. Lo anterior, se lleva a cabo por carrotaques con sistemas de aspersión que aumentan la humedad del suelo y disminuyen los factores de emisión por resuspensión.

La segunda medida se enfoca en disminuir la erosión eólica de los patios de almacenamiento mediante la implementación de barreras vivas, sin embargo, esta medida se debe extender al perímetro del área de intervención, especialmente en las zonas en donde se presenten centros poblados cercanos a la operación del proyecto.

De igual manera que el PMA anterior, se propone procurar el mejoramiento continuo del sistema de voladuras, realizar el fracturamiento mecánico para la reducción de sobre tamaños y controlar la velocidad de los vehículos en las vías internas en hasta 30 km/h.

Para el caso de la humectación en las instalaciones de trituración y clasificación de material, se pretende garantizar el funcionamiento del sistema de control para mitigar las emisiones de polvo.

Con respecto al transporte del material, los vehículos involucrados deben tener contenedores apropiados y la carga debe ser ajustada, de tal manera que su volumen sea inferior a los bordes

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 429 de 543

superiores del contenedor. Adicionalmente, se deben cubrir para que no se emita material particulado a la atmosfera, este debe ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y debe estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor, en forma tal que cubra sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor.

Por último, se propone instalar una estación meteorológica para actualizar y validar la información con la que se alimentan los modelos de dispersión de contaminantes y propagación de ruido. De igual manera, a partir de esta información, establecer los periodos críticos en donde se presenten bajas precipitaciones, alta radiación solar y altas velocidades de viento para incrementar las medidas de manejo.

REQUERIMIENTO:

Para el literal b) se debe complementar de la siguiente manera:

b) Implementar y establecer barreras vivas alrededor de los patios de almacenamiento de materiales y sobre el perímetro de las áreas de intervención, especialmente en las zonas aledañas a los centros poblados o receptores sensibles.

Realizar monitoreos de calidad del aire con los criterios establecidos para un Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire Industrial Indicativo - SVCAI, según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, o la norma que la modifique, derogue o sustituya), y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Monitoreo del material particulado PM₁₀ y PM_{2,5}, con una periodicidad anual y, de ser posible, realizarse en los mismos puntos de monitoreo.
- Debe realizarse en época seca con un intervalo diario hasta completar como mínimo 18 muestras.
- Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática).
- Comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes por registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.
- Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.
- Informe que incluya como mínimo los contenidos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación, según el sistema de vigilancia de calidad del aire aplicable.
- Los resultados de la campaña de monitoreo de calidad del aire deberán ser reportados al tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

Incluir la siguiente obligación sobre el inventario de emisiones atmosféricas.

Condición de Tiempo: Anual.

Condición de Modo: Actualizar para cada año del proyecto el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:

Reportar la actualización del inventario de emisiones, el cual contendrá como mínimo:

- Metodología empleada

- Memorias de cálculo con soportes
- Información georreferenciada de las fuentes
- Tipo de fuente
- Tipo combustible empleado
- Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual)
- Tiempos de operación (horas/año)
- Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante)
- Porcentaje de eficiencia de los sistemas
- Emisiones desagregadas por actividad
- Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas.
- Identificar y presentar un análisis de las fuentes de emisiones atmosféricas del proyecto que se asocian con los contaminantes monitoreados a nivel de inmisión.
- Fuentes de información utilizada

Condición de Lugar: Área de influencia

Incluir la siguiente obligación sobre el Modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos

Condición de Tiempo: Anual.

Condición de Modo: Actualizar para cada año del proyecto el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto, en tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte el Protocolo de Modelización de Contaminantes Atmosféricos, mediante el uso de opciones de configuración que permitan obtener estimaciones conservadoras y eviten subestimaciones de los resultados.
- b) Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
- c) Elaborar el informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA como mínimo la siguiente información:

- Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.
- La información que se use en los modelos deberá ser previamente validada de acuerdo con los lineamientos establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005).
- Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciada de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire, contaminantes emitidos y descripción del método de cuantificación de las emisiones.
- Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas para los receptores sensibles y gráficas de isopleas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
- Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.
- Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación.
- Validación y análisis de los resultados de la modelación.
- Conclusiones.
- Anexos, incluyendo como mínimo todos los archivos de entrada y salida, tanto del modelo como de los preprocesadores usados, que permitan la reproducción total del modelo; así

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 431 de 543

como las memorias de cálculo del inventario de emisiones formulada y sin restricciones de seguridad.

Condición de Lugar: Área de influencia

Finalmente, incluir Indicadores de efectividad que reflejen el estado de los niveles de contaminantes atmosféricos a partir del Índice de Calidad del Aire y el porcentaje de reducción de emisiones por la aplicación de los sistemas de control de emisiones.

• **PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO ATMOSFÉRICO.**

PSM-A12. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de gases y vapores

CONSIDERACIONES:

La sociedad presenta esta ficha con el fin de manejar las emisiones de gases y vapores, disminuyendo las molestias en poblaciones aledañas al proyecto. Las emisiones de gases se presentan principalmente por el uso de vehículos de transporte de personal y material al interior del título minero y, por otro lado, por la operación de maquinaria amarilla necesaria en el proceso de extracción de piedra caliza.

En esta ficha se relacionaron cuatro actividades dirigidas a la verificación del estado de los vehículos, al cumplimiento de las revisiones técnico-mecánicas, al registro de ingreso de todos los vehículos y al mantenimiento preventivo según las especificaciones para cada vehículo.

Adicionalmente, en los procesos de consulta y acuerdos se referencian las obligaciones hacia el mantenimiento periódico a los equipos utilizados en la operación minera, el monitoreo periódico que garantice que no excedan los niveles de ruido permitidos por la legislación nacional y los soportes de la revisión técnico-mecánica y gases de acuerdo con la legislación nacional, que verificada la información de la ficha estos aspectos se encuentran asociados en las medidas de manejo de la ficha de manejo de material particulado y el programa de manejo de la generación de gases y vapores.

REQUERIMIENTO:

Incluir la siguiente obligación sobre el inventario de emisiones atmosféricas.

Condición de Tiempo: Anual.

Condición de Modo: Actualizar para cada año del proyecto el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:

Reportar la actualización del inventario de emisiones, el cual contendrá como mínimo:

- Metodología empleada
- Memorias de cálculo con soportes
- Información georreferenciada de las fuentes
- Tipo de fuente
- Tipo combustible empleado
- Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual)
- Tiempos de operación (horas/año)
- Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante)
- Porcentaje de eficiencia de los sistemas
- Emisiones desagregadas por actividad
- Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas.
- Identificar y presentar un análisis de las fuentes de emisiones atmosféricas del proyecto que se asocian con los contaminantes monitoreados a nivel de inmisión.
- Fuentes de información utilizada

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 432 de 543

Condición de Lugar: Área de influencia

Incluir la siguiente obligación sobre el Modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos

Condición de Tiempo: Anual.

Condición de Modo: Actualizar para cada año del proyecto el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto, en tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte el Protocolo de Modelización de Contaminantes Atmosféricos, mediante el uso de opciones de configuración que permitan obtener estimaciones conservadoras y eviten subestimaciones de los resultados.
- Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
- Elaborar el informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA como mínimo la siguiente información:

- Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.
- La información que se use en los modelos deberá ser previamente validada de acuerdo con los lineamientos establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005).
- Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciada de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire, contaminantes emitidos y descripción del método de cuantificación de las emisiones.
- Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas para los receptores sensibles y gráficas de isopleas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
- Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.
- Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación.
- Validación y análisis de los resultados de la modelación.
- Conclusiones.
- Anexos, incluyendo como mínimo todos los archivos de entrada y salida, tanto del modelo como de los preprocesadores usados, que permitan la reproducción total del modelo; así como las memorias de cálculo del inventario de emisiones formulada y sin restricciones de seguridad.

Condición de Lugar: Área de influencia

Por último, incluir Indicadores de efectividad que reflejen el estado de los niveles de contaminantes atmosféricos a partir del Índice de Calidad del Aire y el porcentaje de reducción de emisiones por la aplicación de los sistemas de control de emisiones.

• PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO ATMOSFÉRICO.

PSM-A13. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de ruido

CONSIDERACIONES:

La ficha tiene como propósito prevenir y mitigar la afectación a la fauna y a la población por la generación de ruido producto de las actividades de extracción, beneficio, cargue, descargue y transporte del material de la mina La Calera.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2640108 / 01 (800) 12968 PRONEX S.T. (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Las medidas que se proponen en el proyecto se enfocan en verificar el estado óptimo de los sistemas de control y en dado caso, realizar el mantenimiento de barreras vivas perimetrales para disminuir la propagación de ruido.

En cuanto a las voladuras, se deben realizar en horario diurno y la detonación con una progresión en sentido contrario a los receptores sensibles. Por último, se propone una sensibilización sobre los conductores para evitar ruidos innecesarios, como por ejemplo el uso de pitos y bocinas.

REQUERIMIENTO:

Realizar los monitoreos de ruido ambiental y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Los monitoreos de ruido deben cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT y el estándar internacional ISO 1996 incluyendo el análisis de bajas frecuencias, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan.
2. Durante las etapas de operación y desmantelamiento, realizar monitoreos de ruido ambiental durante dos (2) días a la semana, garantizando que uno de estos días sea dominical, durante (relacionar la duración del monitoreo de acuerdo con la nota 1). La periodicidad del monitoreo será anual. Los puntos de monitoreo deben tener una adecuada micro localización evitando obstáculos entre la fuente y el punto de muestreo. La ubicación de los equipos debe permitir en lo posible una relación señal ruido que permita la identificación de la fuente objeto de estudio sobre el ruido ambiente.
3. Los puntos de monitoreo deberán coincidir con los puntos monitoreados en la línea base presentada en el EIA, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores.
4. Los niveles de presión sonora de cada uno de los puntos de monitoreo deben ser presentados con el nivel total y discriminados en bandas de tercios de octava para cada hora de medición.
5. Los monitoreos deben caracterizar los periodos de operación más representativos dentro de cada periodo de reporte, en este sentido se debe considerar la medición de manera simultánea en todos los puntos a fin de tener una trazabilidad en el tiempo y espacio de cada escenario evaluado. Se deberá contar tantos equipos como puntos de muestreo para realizar las mediciones simultáneas y continuas durante todo el desarrollo del monitoreo.
6. Los análisis y cálculos de ruido deben incluir los espectros de frecuencia de los registros realizados, presentando las correcciones por componentes tonales, así como las ponderaciones temporales que permitan calcular componentes impulsivos; de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 0627 del MADS e ISO 1996; teniendo en cuenta los diferentes ruidos generados en las actividades de producción minera (Ruidos impulsivos, continuos, etc).
7. Los monitoreos de ruido deben aportar las correcciones de ruido asociadas al tipo de fuente, así como incertidumbre de medida de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 0627 del MADS e ISO 1996 a fin de estimar los efectos que puedan generarse por la operación de la fuente objeto de estudio para todas y cada una de las etapas del proyecto.
8. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los informes de los monitoreos de ruido, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique, derogue o sustituya), con la línea base presentada en el instrumento de manejo y control ambiental para ruido ambiental y con las mediciones de emisión de ruido para cada hora monitoreada.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 434 de 543

9. Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo sobre la información de uso actual de suelo y de los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006, cada que se actualicen los instrumentos de ordenamiento territorial y/o se incluyan nuevos puntos de monitoreo. Presentar esta información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
10. Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto y presentarlo cuando se presenten cambios.
11. Incluir soluciones o controles que intervengan tanto la fuente, como medios de propagación y receptores, de acuerdo con los objetivos normativos definidos en la Resolución 627 de 2006 y las necesidades evaluadas en los registros obtenidos.
12. Los resultados de la campaña de monitoreo de ruido ambiental deberán ser reportados al tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

Incluir la siguiente obligación sobre los Inventarios de fuentes de ruido

Condición de Tiempo: Anual.

Condición de Modo: Realizar los inventarios de fuentes de ruido para cada año del proyecto, dando cumplimiento a las siguientes condiciones y presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a) Realizar un inventario de fuentes de emisión de ruido en el área del proyecto puntuales, lineales o de área (p. eje. Vehículos, motores, entre otros) identificando ubicación, trazados internos, horas de operación por periodo de acuerdo con los horarios estipulados en el Artículo 2 de la resolución 627 de 2006 del MADS.
- c) Para fuentes de tráfico, inventariar los tipos de vías previamente identificadas en el área de influencia, caracterizar el tráfico vehicular asociado teniendo en cuenta las dinámicas o variaciones temporales del volumen del tráfico con una resolución horaria en un lapso mínimo de veinticuatro (24) horas continuas, por día, en día hábil y festivo, y debe incluir los periodos de mayor y menor flujo y clasificación del parque automotor que transite por las vías por peso y tipo de combustible, velocidad de diseño de las vías identificadas, identificación y características del punto de aforo (como mínimo ancho de calzada, número de carriles, pendiente), tipo de rodadura (pavimentada o destapada) u otras variables solicitadas por el método de modelación empleado.
- d) Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos de igual manera adjuntar la información espacial asociada a estos en los anexos de los diferentes documentos o memorias técnicas.
- e) Incorporar los inventarios de ruido en los análisis de los monitoreos de ruido y los modelos de niveles de presión sonora.

Condición de Lugar: Área de influencia del proyecto

Incluir la siguiente obligación sobre las Modelaciones de ruido

Condición de Tiempo: Anual.

Condición de Modo: Realizar la modelación de ruido para cada año, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a) Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel y modelo digital de elevación de terreno que contengan las fuentes de interés y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno a una escala detallada en fuentes y receptores tomando como referencia lo establecido en la ISO9613 y la ISO17534, así mismo, presentar el layout del área que permita la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.
- b) Los inventarios de las fuentes a modelar, los cuales deben ir acompañados de la potencia acústica de las mismas y de la distancia de medida a la cual se obtiene dicha potencia.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orientación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (5) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 435 de 543

- c) Método de cálculo implementado según el modelo (industria).
 - d) Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica).
 - e) Cálculo del ruido de la fuente sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente.
 - f) Los escenarios a simular deben considerar periodo diurno y nocturno. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.
 - g) Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores y la comparación con los límites establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique o sustituya.
 - h) Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, como shape file, DWG.
 - i) En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas de control adecuadas según el caso y viabilidad de estas de acuerdo con la operación, y presentar: cálculos u descripción del procedimiento de obtención del sistema de control empleado, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto.
- Condición de Lugar: Área de influencia del proyecto

• **PROGRAMA: PROGRAMA PARA EL MANEJO ATMOSFÉRICO.**

PSM-A14- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de perforación y voladura

CONSIDERACIONES:

Las medidas que se proponen en el proyecto se enfocan en el seguimiento de los diseños técnicos para llevar a cabo las perforaciones y voladuras con los criterios técnicos para generar la menor emisión de ruido y vibraciones, en el que se detalle las mallas de perforación, periodos de retardo, tipo y cantidad de explosivos a usar, dimensiones críticas (Distancia de la cara libre) y ubicación específica.

Se propone realizar el seguimiento de la velocidad pico de partícula frente a la norma internacional sueca SS 460 48 46, la cual indica un máximo de 2.71mm/s. Complementando lo anterior, se continuará con el monitoreo continuo de las vibraciones en los receptores sensibles identificados para identificar posibles afectaciones donde se incluyan las generadas por voladuras y las debidas a la sismicidad de la región.

Específicamente en esta ficha, la sociedad menciona que se realizan dos (2) voladuras diarias, sin embargo, en el EIA el análisis y la información reportada relaciona una sola voladura diaria en horas de la tarde (2:30p.m.).

Se continuará con las medidas de prevención las cuales serán verificadas semestralmente y dentro de las cuales se incluyen el uso de alarmas, pito de volqueta, cierre de vías y evacuación del personal externo e interno mediante el sistema de comunicación vía radio.

REQUERIMIENTO:

Homologar el número de voladuras diarias que propone la sociedad entre las fichas de PMA y PSM del manejo de perforación y voladura

Para aquellos eventos en que los niveles establecidos por el estándar adoptado superen los límites, se deberá reportar la fuente que lo causa y de manera objetiva los posible sistemas o medidas de mitigación de la vibración que lo genera. De igual manera, evaluar por medio de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 436 de 543

PSM-A14- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de perforación y voladura

modelaciones de propagación de las ondas de vibración su incidencia sobre la infraestructura cercana y sobre los receptores.

Realizar el monitoreo continuo en los receptores sensibles mas cercanos a las áreas de extracción (Mulalo 1 y Mulalo 2).

Realizar, con una periodicidad anual, la actualización del modelo de campo lejano y empleando los registros de monitoreo continuo de vibraciones, además de:

Incluir memorias de cálculo no protegidas que permitan constatar la trazabilidad de la información.

Datos de entrada como registro de eventos de voladura, carga operante, distancia a receptores y salida como ajustes de la constante K (Ka) y el factor de atenuación de la roca (α).

Presentar la información geográfica de la modelación, contemplando isolíneas de PPV, estaciones continuas de monitoreo de vibraciones, receptores identificados y demás elementos considerados en el Área de Influencia.

Incluir soluciones o controles que intervengan tanto la fuente, como medios de propagación y receptores, de acuerdo con los objetivos normativos establecidos como referencias de cumplimiento y las necesidades evaluadas en los registros obtenidos.

Presentar los datos crudos del monitoreo continuo de los geófonos para el periodo de análisis en el ICA correspondiente. Además, la información del monitoreo continuo deberá ser reportada con una periodicidad semanal al tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS**

PSM-A15 Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la estabilidad y control geotécnico

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la estabilidad y control geotécnico, que en la información detalla los siguientes indicadores:

- Evaluación de las obras de control y protección en las zonas donde se presenten procesos erosivos.
- Verificar condiciones de inestabilidad de taludes o aparición de procesos erosivos

Frente a la información del programa, se considera que los indicadores y estructura de la ficha se deben complementar con índices frente al cumplimiento de los factores de seguridad que definan como mínimo cumplimiento de escenarios de amenaza media en la fase de operación y amenaza baja en la fase de cierre.

Se debe complementar la información con la red de monitoreo de geotecnia que especifique la ubicación y características de cada punto, indicadores de la medición de deformaciones superficiales en las zonas de lleno y corte de materiales.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 437 de 543

PSM-A15 Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la estabilidad y control geotécnico

También incluir indicadores de controles de las variables de densidad, compactación y humedad de las zonas de disposición de materiales e índices de la evaluación del nivel de tabla de agua, mediciones de desplazamientos superficiales.

Asimismo, se considera necesario complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Complementar con índices frente al cumplimiento de los factores de seguridad que definan como mínimo escenarios con grados de amenaza media por remoción en masa en la fase de operación y amenaza baja en la fase de cierre y poscierre, tanto en condiciones normales como extremas.
- Incluir indicadores de efectividad del cumplimiento respecto a la geometría a implementar en las zonas de corte y lleno de acuerdo con el modelo geotécnico presentado.
- Complementar la información con la red de monitoreo de geotecnia que especifique la ubicación y características de cada punto, indicadores de la medición de deformaciones superficiales en las zonas de lleno y corte de materiales.
- Incluir indicadores de controles de las variables de densidad, compactación y humedad de las zonas de disposición de materiales e índices de la evaluación del nivel de tabla de agua, mediciones de desplazamientos superficiales.
- Detallar en la información el tipo y localización de instrumentación para el seguimiento geotécnico, con las características de los puntos topográficos, inclinómetros, piezómetros, drones, presentar los formatos de verificación y actualización geomecánica e inspecciones visuales. Así mismo indicar la frecuencia de mediciones para cada tipo de instrumento.
- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

• **PROGRAMA: MANEJO DE SUELOS**

PSM-A16- Programa de Monitoreo y seguimiento de exploración del subsuelo

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presenta la estructura de la ficha, se relacionan metas e indicadores hacia la recirculación de agua en la exploración y recuperación del suelo intervenido con un enfoque de medidas preventivas y correctivas.

Donde se considera necesario complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 438 de 543

PSM-A16- Programa de Monitoreo y seguimiento de exploración del subsuelo

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas.

REQUERIMIENTO:

- Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

11.2.2 Medio Biótico.

La Sociedad presentó los planes de seguimiento y monitoreo, sobre esta información luego de realizar la revisión documental se solicitó la siguiente información adicional (Acta 18 del 28 de marzo de 2023):

“(..)

Requerimiento 52.

Planes y programas PMA – PSM

Integrar programas de seguimiento y monitoreo para comunidades hidrobiológicas en los cuerpos de agua lénticos y lóticos del área de influencia de acuerdo a lo establecido en los TdR-13 (2016)”.

La Sociedad dentro del capítulo 10 de planes y programas del documento de respuesta a la información adicional, propone la **adición** de los programas PSM - 21. Programa para el manejo de la cobertura vegetal, PSM - 22. Programa para el manejo de especies en veda, PSM - 23. Programa para el manejo de la fauna y PSM - 24. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos, presentando la información en los formatos ICA-1a del manual de seguimiento de la ANLA, al incluir estos programas se da respuesta al requerimiento; sobre estos programas se tienen las siguientes consideraciones:

PROGRAMA: PSM-B01. PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL

PSM-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal

CONSIDERACIONES:

Esta ficha nueva se propone con el fin de realizar el seguimiento a las medidas establecidas en la ficha PMA -B01 Programa para el manejo de la cobertura vegetal; se presentan ocho (8) metas con sus respectivos parámetros de control, indicadores y valor de referencia, dentro de estos se incluyen:

1. Garantizar la protección mediante aislamiento de las áreas de importancia ambiental como microcuencas y corredores ecológicos.
2. Realizar revegetalización de las áreas a recuperar, después del cierre y abandono.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 264008 / 01800112968 PREC. 57 (5)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 439 de 543

3. Restaurar con material vegetal nativo acorde a las necesidades del proyecto minero.
4. Garantizar la sobrevivencia del material vegetal utilizado en los procesos de restauración.
5. Estabilización de taludes con vegetación, los taludes de las vías permanentes para disminuir riesgo de erosión.
6. Asegurar una mejor adaptación del material vegetal utilizado en las labores de recuperación.
7. Aprovechar la mayor cantidad del material vegetal generado por el desmonte.
8. Garantizar la remoción únicamente del área de intervención de acuerdo con el plan minero.

Estas se ajustan a lo establecido en la ficha del plan de manejo ambiental de cobertura vegetal, sin embargo, deberán ajustarse de acuerdo con lo solicitado en los requerimientos de dicha ficha, en cuanto a:

1. Realizar mantenimientos como mínimo cada 3 meses, implementando técnicas de mantenimiento donde se realicen acciones de plateo, aplicación de herbicidas, resiembra, podas fitosanitarias, podas de formación y fertilización.
2. Garantizar una efectividad de desarrollo como mínimo del 90% de supervivencia y estabilidad de especies vegetales implementadas para el programa de manejo de la cobertura vegetal.
3. Incluir las coberturas asociadas a pastos limpios, pastos enmalezados, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta, vegetaciones secundarias baja para el PIT Sur y las coberturas correspondientes a arbustal abierto esclerófilo y pastos limpios para Cerro La Calera en las medidas e indicadores asociadas a desmonte y descapote.

Adicionalmente, se proponen nueve (9) acciones de manejo que corresponden a: rescate de propágulos, monitoreo de flora, establecimiento de vegetación en áreas de protección, aislamiento de áreas reforestadas, recuperación de áreas de cierre, mantenimiento de taludes en vías y botaderos, control, fitosanitario, control de incendios y señalización de restricciones de caza y obtención de productos del bosque; medidas que se consideran acordes con las metas propuestas en la ficha.

Por otra parte, teniendo en cuenta las intervenciones de las comunidades sobre la importancia del componente florístico a nivel regional y local, se considera como medida adicional que las acciones realizadas en cumplimiento a esta ficha cuenten con el acompañamiento participativo con las comunidades del área de influencia.

REQUERIMIENTO:

1. Realizar mantenimientos como mínimo cada 3 meses, implementando técnicas de mantenimiento donde se realicen acciones de plateo, aplicación de herbicidas, resiembra, podas fitosanitarias, podas de formación y fertilización.
2. Garantizar una efectividad de desarrollo como mínimo del 90% de supervivencia y estabilidad de especies vegetales implementadas para el programa de manejo de la cobertura vegetal.
3. Incluir las coberturas asociadas a pastos limpios, pastos enmalezados, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja para el PIT Sur y las coberturas correspondientes a arbustal abierto esclerófilo y pastos limpios para Cerro La Calera en las medidas e indicadores asociadas a desmonte y descapote.
4. Incluir el acompañamiento participativo con las comunidades del área de influencia dentro de las acciones realizadas en cumplimiento a esta ficha.

PROGRAMA: PSM-B02. PROGRAMA PARA EL MANEJO DE ESPECIES EN VEDA

PSM-B02. Programa para el manejo de especies en veda

CONSIDERACIONES:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 440 de 543

Esta ficha se propone con el fin de realizar el seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo establecidas en la ficha PMA-B02. Programa para el manejo de especies en veda. Para medir la efectividad de las medidas propuestas se presentan tres metas y corresponden a:

- Rescate y traslado del 80% del área de cobertura de epífitas no vasculares y el 100% de los individuos epífitas vasculares de la especie *Tillandsia balbisiana* y el 80% de la especie *Tillandsia recurvata*, que estén creciendo sobre árboles hospederos que van a ser talados para la instalación de obras del proyecto minero.
- Monitorear el establecimiento y desarrollo de las colonias de epífitas no vasculares y los individuos de epífitas vasculares reubicados.
- Realizar mantenimiento de los individuos y colonias trasladadas durante el tiempo de ejecución del proyecto.

Para cada una de las metas propuestas se establecen indicadores para verificar la efectividad de la medida; sin embargo, se considera que los mismos deben ser ajustados en el sentido de incluir todos aquellos aspectos a ejecutar, verificar y controlar conforme a las acciones de manejo propuestas para cada uno de los grupos biológicos. Así mismo, considerando que la Sociedad solo planea el seguimiento y monitoreo de las medidas propuestas hasta por 23 meses, se requiere que se extienda como mínimo por tres años.

Seguimiento y monitoreo

Para el seguimiento a la supervivencia y desarrollo de individuos y colonias trasladadas, se propone inspeccionar todos los árboles en donde se realizará la reubicación, apoyados en el uso de binoculares, se menciona que se incluirán otros indicadores de seguimiento de valoración del desarrollo de las epífitas sobre los nuevos hospederos, tales como la producción de estructuras reproductivas, presencia de nuevos individuos o rebrotes, marchitamiento e incidencia de plagas y enfermedades. El primer monitoreo se plantea a los dos meses después de la reubicación, el segundo monitoreo a los cinco meses el tercer monitoreo a los once meses, cuarto monitoreo a los diecisiete meses y quinto monitoreo a los veintitrés meses después de realizada la reubicación.

Respecto a la temporalidad de monitoreo propuesta y considerando la sensibilidad de estas especies se deberá realizar el seguimiento a la efectividad de las medidas propuestas mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida durante al menos tres años.

Finalmente, considerando que para las especies no vasculares se requiere la inclusión de medidas de manejo in – situ a través del establecimiento de un área de retribución, mediante el desarrollo de medidas de recuperación, rehabilitación y/o restauración, encaminadas a restaurar los ecosistemas que son hábitat de estas especies, se requiere que la Sociedad incluya en el programa de seguimiento y monitoreo sus respectivas metas e indicadores de cumplimiento en términos de efectividad e impacto de la medida.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha PSM-B02. Programa para el manejo de especies en veda considerando los requerimientos establecidos en la ficha de manejo PMA-B02. Programa para el manejo de especies en veda, en el sentido de:

- Ajustar los indicadores propuestos, en el sentido de incluir todos aquellos aspectos a ejecutar, verificar y controlar conforme a las acciones de manejo propuestas para cada uno de los grupos biológicos.

Expediente: LAM1403

Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2048008 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 441 de 543

- Incluir el seguimiento y monitoreo de los individuos de orquídeas y bromelias rescatados, por un período mínimo de tres años contados a partir la de fecha de reubicación del último individuo vascular, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima en los porcentajes establecidos en el PMA-B02. Realizar mantenimientos como mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida.
- Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares rescatadas bajo el "Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forofitos
- Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo el "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas
- Incluir en el programa de seguimiento y monitoreo las respectivas metas e indicadores de cumplimiento en términos de efectividad e impacto de la medida de manejo in -situ a través del establecimiento de un área de retribución, mediante el desarrollo de medidas de recuperación, rehabilitación y/o restauración para las especies no vasculares. La medida deberá establecerse por un período mínimo de tres años, los mantenimientos se deberán realizar como mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida.
- Realizar el seguimiento y monitoreo de las áreas de retribución por medio de parcelas permanentes, priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epifitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm²), hospederos y estado fitosanitario.

PROGRAMA: PSM-B03. PROGRAMA PARA EL MANEJO DE FAUNA

PSM – B03. Programa para el manejo de fauna

CONSIDERACIONES:

Esta ficha nueva se propone con el fin de realizar el seguimiento a las medidas establecidas en la ficha PMA -B03 Programa para el manejo de la fauna; se presentan tres (3) metas con sus respectivos parámetros de control y valor de referencia, dentro de estos se incluyen:

1. Establecer señalizaciones en las áreas de protección y de revegetalización, como medida preventiva para evitar el atropellamiento de fauna.
2. Previo al aprovechamiento forestal, realizar el ahuyentamiento, salvamento y rescate de nidos y especies con menor movilidad para evitar pérdidas de fauna.
3. Establecer corredores y/o conectores adicionales con las nuevas áreas liberadas y revegetalizadas, para aumentar los hábitats para la fauna.

Las metas propuestas se ajustan a lo establecido en la ficha del plan de manejo ambiental de fauna, sin embargo, deberá ajustarse de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento de dicha ficha, en cuanto a la implementación de monitoreos, los cuales deberán realizarse de acuerdo con lo establecido en el requerimiento de esta ficha.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano 57 (5) 264908 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 442 de 543

PSM – B03. Programa para el manejo de fauna

Adicionalmente, se proponen doce (12) acciones de manejo enfocadas a protección hábitats, señalización, ahuyentamiento, salvamento de fauna, traslado de fauna, reconocimiento de áreas, capacitación al personal sobre fauna silvestre y conservación, divulgación con las comunidades sobre fauna silvestre y conservación, manejo de fauna en frentes de trabajo, promover conectores entre parches boscosos y conformación de un corredor biológico.

Sobre estas medidas se considera que con respecto a las de ahuyentamiento y reubicación se deberán complementar las medidas, por medio de la entrega de un estudio ecológico de los sitios de reubicación y complementar el seguimiento a las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación.

Por otra parte, teniendo en cuenta las intervenciones de las comunidades sobre la importancia del componente faunístico a nivel regional y local, se considera como medida adicional la realización de monitoreos participativos con las comunidades del área de influencia.

REQUERIMIENTO:

1. Sobre el seguimiento al estado de la fauna:

i) Realizar seguimiento mediante monitoreos participativos con las comunidades del área de influencia a los grupos de fauna silvestre, con una frecuencia semestral en cada periodo climático (análisis multitemporal), respecto a composición, abundancia y estructura de los diferentes grupos taxonómicos, a partir de las metodologías y variables presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental EIA, considerando como mínimo las siguientes condiciones:

- Establecer una red de monitoreo para los diferentes grupos taxonómicos referenciados en el EIA.
- Realizar análisis multitemporales y espaciales.
- Identificar posibles corredores de movilidad.
- Identificar posibles conflictos con las comunidades aledañas.
- Evaluar la pertinencia de complementar y/o modificar las medidas de manejo establecidas.

ii) Reportar los resultados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Incluir como mínimo las siguientes obligaciones sobre el monitoreo de fauna:

- Incluir todos los grupos de fauna silvestre: aves, mamíferos, reptiles y anfibios, teniendo en cuenta: la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (Especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies. Para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado.
- Se realizarán en las mismas unidades de cobertura vegetal de la línea base de caracterización del Estudio de Impacto Ambiental (2023), con un mayor enfoque en las coberturas núcleo.
- Utilizar metodologías para la toma de información primaria de todos los grupos de fauna que den certeza de la información presentada (v.gr. capturas, uso de trampas y redes, observaciones directas, registros de huellas, excretas, restos óseos, etc.), presentando curvas de acumulación de especies por coberturas vegetales y un esfuerzo de muestreo adecuado.
- La identificación de las especies se realizará por una institución o laboratorio especializado o por un profesional idóneo en el tema. Igualmente se deberá tener en

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 443 de 543

PSM – B03. Programa para el manejo de fauna

cuenta la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies; para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado. Al igual, se deberá determinar la presencia de especies endémicas, migratorias, en veda y/o con alguna categoría de amenaza.

- e. Para la información secundaria tomada ya sea a través de encuestas o bibliografía especializada, se deberá verificar la distribución espacial de las especies, tanto para la región como para el rango altitudinal en que se encuentra el área del Proyecto.
- f. Realizar una revisión exhaustiva de las especies de fauna hasta el nivel taxonómico más preciso posible con el fin de determinar su grado de vulnerabilidad o amenaza.
- g. Presentar la georreferenciación, descripción, registro fotográfico y ubicación cartográfica (sobre el mapa de cobertura vegetal), de los lugares de muestreo.
- h. Establecer la interacción de la fauna silvestre con las unidades de cobertura vegetal (Corine Land Cover) existentes en la zona (v.gr. áreas de refugio, alimento, hábitat, corredores de migración, sitios de concentración estacional y/o distribución espacial).
- i. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los resultados de los monitoreos parciales (es decir en cada época climática). Cabe señalar que el último informe de fauna silvestre se realizará en la etapa de abandono del proyecto y deberá recopilar y analizar los anteriores resultados o informes, y señalar las conclusiones de los monitoreos.
- j. Divulgar en las escuelas del municipio del área de influencia donde se localiza el Proyecto, los resultados de los informes parciales y el informe final del monitoreo de fauna silvestre, con el fin de comunicar la composición e importancia de la fauna silvestre propia de la zona en los ecosistemas de la región. Lo anterior busca que los estudiantes de las escuelas sean agentes multiplicadores de la información (composición e importancia de la fauna silvestre) en su comunidad, debido a su alta intervención principalmente por la alteración de sus hábitats.

2. Seguimiento al ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna:

- a. Presentar un estudio ecológico de los sitios de reubicación y ahuyentamiento de fauna, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA de la fase constructiva para que sea objeto de análisis y aprobación, el cual incluya:

i) Oferta de hábitat.

ii) Tipo de cobertura vegetal.

iii) Rutas de fuga, corredores biológicos, área y accesibilidad.

iv) Análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas que recibirán las especies de fauna. Se podrán emplear especies focales a partir de los impactos generados por el proyecto.

v) Plan de seguimiento y monitoreo que incluya acciones e indicadores que permitan corroborar la efectividad y pertinencia a nivel de individuos reubicados, poblaciones y hábitat.

vi) Dichas áreas deberán encontrarse dentro del área de influencia del proyecto, en caso de que no sea posible, justificar las razones de la selección en sitios fuera de la misma.

- b. Realizar actividades de ahuyentamiento, rescate y/o reubicación de los diferentes individuos de especies de fauna silvestre presentes en áreas intervenidas por el proyecto. Documentar la localización de los sitios de reubicación de fauna y actividades ejecutadas en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 444 de 543

PSM – B03. Programa para el manejo de fauna

- c. Hacer seguimiento a todos los individuos rescatados en estado de cría, juvenil o adulto para su reubicación. Se deberá tener una trazabilidad del estado del individuo desde su rescate hasta su liberación final, o rehabilitación médica si fuera necesario, que deberá ser justificada mediante el diligenciamiento de formatos que incluyan información por cada individuo reubicado y del tratamiento recibido durante este proceso. En caso del uso de sedantes o tranquilizantes u otros elementos que faciliten su transporte se deberá especificar la dosis y tipo de material utilizado por individuo. Así mismo se deberá describir todo el procedimiento detallado del transporte de cada individuo.

PROGRAMA: PSM-B04. PROGRAMA PARA EL MANEJO DE ECOSISTEMAS ACUATICOS

PSM-B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos

CONSIDERACIONES:

Esta ficha nueva se propone con el fin de realizar el seguimiento a las medidas establecidas en la ficha PMA -B04 Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos; se presentan dos (2) metas con sus respectivos parámetros de control, indicadores y valor de referencia, dentro de estos se incluyen:

1. Evaluar los cambios espacio-temporales con respecto a la abundancia y diversidad de las comunidades hidrobiológicas.
2. Muestreos de calidad de agua.

Para estas metas se deberán tener en cuenta los ajustes solicitados en la ficha del PMA, en cuanto a la realización de los monitoreos en los mismos puntos de caracterización de la presente modificación del PMA, los cuales corresponden a 3 puntos sobre el río San Marcos y 2 puntos sobre la quebrada Mulaló, con el fin de poder realizar correlaciones espacio temporales.

Por otra parte, se plantea la realización de un monitoreo anual durante la vida útil del proyecto, sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera que estos deberán realizarse mínimo dos (2) veces al año, teniendo en cuenta los periodos climáticos de época seca y época de lluvias, con el fin de que los resultados sean comparables con los establecidos en la línea base de caracterización.

Finalmente, teniendo en cuenta las intervenciones de las comunidades sobre la importancia de la fauna y flora acuática a nivel regional y local, se considera como medida adicional la realización de monitoreos participativos con las comunidades del área de influencia.

REQUERIMIENTO:

1. Implementar los monitoreos y metodologías propuestas en la ficha en los mismos cinco (5) sitios de la caracterización de línea base de ecosistemas acuáticos, en los cuales se deben incluir la participación de las comunidades del área de influencia.
2. Realizar los monitoreos participativos propuestos dos (2) veces al año, teniendo en cuenta los periodos climáticos de época seca y época de lluvias.
3. Prohibir el uso de pesca eléctrica y en su defecto usar métodos directos de pesca como redes, atarraya, etc., con el fin de minimizar afectaciones al recurso.
4. Realizar los análisis de datos específicos, de determinación de asociación de especies y estimadores ecológicos, análisis del hábitat y correlación de los datos fisicoquímicos e hidrobiológicos y análisis de la estructura y diversidad de comunidades, para cada

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 445 de 543

monitoreo y de manera comparativa a través del tiempo (análisis temporal). Dichos resultados deberán ser socializados a las comunidades del área de influencia. 5. Realizar capacitaciones al personal y a las comunidades del área de influencia durante las etapas de construcción y operación e implementar indicadores, sensibilizando a los trabajadores de los diferentes frentes, sobre la importancia del recurso hidrobiológico, la protección de los ecosistemas acuáticos, prohibición de ingreso al personal a cuerpos de agua, manejo inadecuado de residuos, entre otros; los cuales deberá reportar con sus respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

11.2.3 Medio socioeconómico

A continuación, se describen las consideraciones del medio socioeconómico de acuerdo con lo descrito por la sociedad para las actividades del proyecto de modificación del PMA.

La sociedad presenta dentro de los programas de monitoreo y seguimiento los siguientes:

- Programa de monitoreo y seguimiento de información y comunicación a la comunidad
- Programa de monitoreo y seguimiento del programa de educación ambiental
- Programa de monitoreo y seguimiento del programa de gestión social
- Programa de monitoreo y seguimiento de contratación de mano de obra
- Programa de monitoreo y seguimiento de afectación a terceros
- Programa de monitoreo y seguimiento del manejo del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico

No obstante, en concordancia con lo descrito para los programas de PMA, no serán evaluados los programas Monitoreo y seguimiento de Contratación de mano de obra y Monitoreo y seguimiento del Manejo del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico por no ser temas de competencia de esta Autoridad Nacional.

Tabla- 92. Programas del Plan de seguimiento y monitoreo propuesto por la sociedad en el Medio socioeconómico.

PROGRAMA: Programa de monitoreo y seguimiento de información y comunicación a la comunidad

PSM-S01 Programa de monitoreo y seguimiento de información y comunicación a la comunidad
CONSIDERACIONES:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PAGO 57 (1)
2040011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 446 de 543

PSM-S01 Programa de monitoreo y seguimiento de información y comunicación a la comunidad

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM que en la información detalla en los siguientes indicadores:

- Cantidad de material de comunicaciones distribuido en las comunidades / Cantidad de material de comunicaciones emitido) x 100%.
- (Reuniones para divulgación del proyecto realizadas /reuniones de divulgación del proyecto programadas) x 100%.
- (Número de participantes en reuniones o talleres / Número de invitados a reuniones o talleres) x 100%
- (Número de quejas o solicitudes de la comunidad atendidas / número de quejas o solicitudes de la comunidad recibidas) x 100%

Sin embargo, este programa no precisa el impacto o impactos a monitorear. Así mismo los indicadores están direccionados a verificar solamente el cumplimiento de las acciones, pero no su comportamiento y efectividad, para este caso, si previenen y mitigan el impacto o los impactos objeto de monitoreo y seguimiento. Tampoco se describe cómo se realizará la verificación de cada indicador

Validada la información del programa, se considera que los indicadores y estructura de la ficha se deben complementar con índices que evalúen la gestión, asimismo, se debe presentar las fuentes de verificación.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas para lo cual cuenta con un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

REQUERIMIENTO:

La sociedad deberá presentar en un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, los siguientes ajustes al programa

- Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa
- Formular indicadores de efectividad

PROGRAMA: Programa de monitoreo y seguimiento del programa de educación ambiental

PSM-S02 Programa de monitoreo y seguimiento del programa de educación ambiental

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM que en la información detalla en los siguientes indicadores:

- Número de personas capacitadas / Número de trabajadores vinculados y contratistas de la empresa) x 100%
- (Número de trabajadores evaluados / Número de trabajadores capacitados y contratistas de la empresa) x 100%
- (Número de evidencias entregadas/ Número de capacitados o inducciones realizadas) x 100%

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 447 de 543

PSM-S02 Programa de monitoreo y seguimiento del programa de educación ambiental

Sin embargo, este programa no precisa el impacto o impactos a monitorear. Así mismo los indicadores son cuantitativos, direccionados a medir el cumplimiento de las acciones no su comportamiento y efectividad, para este caso, si previenen y mitigan. Igualmente, aunque la sociedad incluyó en el programa de manejo jornadas de sensibilización a la comunidad, este programa lo menciona y por tanto no incluye indicadores ni la forma en que evaluará la efectividad de la medida.

Validada la información del programa, se considera que los indicadores y estructura de la ficha se deben complementar con índices que evalúen la gestión, asimismo, se debe presentar las fuentes de verificación e incluir dentro del monitoreo y seguimiento las jornadas de sensibilización dirigidas a la comunidad del AI.

En consecuencia, no se aprueba la estructura de la ficha hasta el complemento y ajuste a las observaciones anteriormente señaladas, para lo cual cuenta con un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

REQUERIMIENTO:

La sociedad deberá presentar en un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, los siguientes ajustes al programa

- Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa
- Formular indicadores de efectividad
- Incluir el seguimiento a la medida jornadas de sensibilización a la comunidad y en concordancia desarrollar indicadores de efectividad y de verificación de los mismos

PROGRAMA: Programa de monitoreo y seguimiento del programa de gestión social

PSM-S03 Programa de monitoreo y seguimiento del programa de gestión social

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM que en la información detalla en los siguientes indicadores:

- (Número de personas con inducción previo a su ingreso /Número de trabajadores vinculados y contratistas de la empresa) x 100%
- (Número de actividades de formación para el empleo previo al ingreso realizadas / Número de actividades de formación para el empleo previo al ingreso propuestos) x100%
- Número de quejas o solicitudes de la comunidad atendidas, con respecto al cumplimiento de los convenios / Número de quejas o solicitudes recibidas por parte de la comunidad, con respecto al cumplimiento de los convenios) x 100%
- (Número de actividades o convenios de formación para el empleo a las comunidades del área de influencia realizados / Número de actividades o convenios de formación para el empleo a las comunidades del área de influencia propuestos) x 100

El programa no precisa el impacto o impactos a monitorear ya que el PMA atiende cuatro (4) impactos. Así mismo, con base en las medidas del PMA los indicadores:

- (Número de personas con inducción previo a su ingreso /Número de trabajadores vinculados y contratistas de la empresa) x 100%
- (Número de actividades de formación para el empleo previo al ingreso realizadas / Número

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 448 de 543

PSM-S03 Programa de monitoreo y seguimiento del programa de gestión social

de actividades de formación para el empleo previo al ingreso propuestos) x 100%

No guardan coherencia con las medidas del programa de manejo; están relacionados con medidas que no se encuentran dentro de la versión actual del programa.

- Número de quejas o solicitudes de la comunidad atendidas, con respecto al cumplimiento de los convenios / Número de quejas o solicitudes recibidas por parte de la comunidad, con respecto al cumplimiento de los convenios) x 100%
- (Número de actividades o convenios de formación para el empleo a las comunidades del área de influencia realizados / Número de actividades o convenios de formación para el empleo a las comunidades del área de influencia propuestos) x 100

Estos indicadores no son coherentes con las medidas propuestas en el PMA por cuanto las acciones propuestas en el programa de Gestión social, unas corresponden a los acuerdos de protocolización con las comunidades étnicas identificadas y las otras medidas para las comunidades no étnicas, todas mencionan recursos propios y no corresponden a convenios de formación y capacitación.

Validada la información del programa, se considera que los indicadores y las acciones para la verificación no son coherentes con las medidas propuestas en el PMA

En consecuencia, no se aprueba la ficha y deberá formular un programa de monitoreo y seguimiento direccionado al programa de Gestión social que tenga en cuenta las medidas formuladas que permitan verificar si las medidas compensan los impactos estimados para lo cual cuenta con un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

REQUERIMIENTO:

La sociedad deberá presentar en un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, los siguientes ajustes al programa:

- Formular un programa de monitoreo y seguimiento direccionado al programa de Gestión social.
- Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa
- Formular indicadores de efectividad
- Precisar medidos y/o, instrumentos de verificación y validación de los impactos

PROGRAMA: Programa de monitoreo y seguimiento de afectación a terceros

PSM-S05. Programa de monitoreo y seguimiento de afectación a terceros

CONSIDERACIONES:

Por medio de la comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 se presentan la estructura del PSM que en la información detalla en los siguientes indicadores:

- (Actas de vecindad levantadas por cada unidad territorial del área de influencia / Total de unidades de vivienda en cada unidad territorial del área de influencia) * 100
- (Número de equipamientos o infraestructuras que reciben atención y reparación / Número

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 449 de 543

PSM-S05. Programa de monitoreo y seguimiento de afectación a terceros

- de infraestructuras o equipamientos afectados) * 100
- (Número de actividades económicas o productivas afectadas por el proyecto que son compensadas / Total de actividades económicas o productivas afectadas por el proyecto) * 100

Sin embargo, este programa no da claridad frente a los siguientes aspectos:

- No precisa el impacto o impactos a monitorear.
- Los indicadores están formulados para verificar el cumplimiento de las acciones no su comportamiento y efectividad, para este caso, si compensan el impacto o los impactos generados por el proyecto o la actividad. Son cuantitativos.
- No describe o especifica la herramienta de verificación o validación de cada indicador

El EEA propone la inclusión del indicador CEI_27 Modificación de la infraestructura física, social y de servicios públicos (instrumento Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental) CEI_27_IND_01 Acceso a servicios Públicos y CEI_27_IND_02 Puntos de acceso a servicios públicos, para el objeto de la modificación orientados al acceso y calidad al recurso hídrico.

NOMBRE DEL INDICADOR	Acceso a servicios sociales (SSSS)
Código indicador	CEI_27_IND_01
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Periodicidad	Según lo establecido en la licencia ambiental y/o en cada periodo de seguimiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	A_{acc} : porcentaje de acceso a SSSS PA_{acc} : número de personas con acceso a SSSS - ICA PA_{acc} : número de personas con acceso a SSSS - IMC
Fórmula de cálculo	$A_{acc} = \left(\frac{PA_{acc}}{PA_{acc}} \right) * 100$
Meta	Mantener o mejorar el nivel de acceso a servicios sociales, respecto de la línea base
Interpretación	El indicador debe ser mayor o igual al dato del anterior periodo de seguimiento
NOTAS	
Se calcula el indicador para cada tipo de SSSS O SSPP que sea relevante en el contexto del POA y su área de influencia: educación, salud, deporte, infraestructura comunitaria, recreativa (activo o pasivo), entidades públicas o privadas	
Las medidas de manejo correctivas incluyen la rehabilitación y/o restitución de infraestructura pública y social intervenida.	
En caso de que el impacto sea significativo como resultado de la fase de Evaluación, se imponen medidas de manejo y seguimiento, que permitan generar información para la calificación del indicador en la fase de Seguimiento	
En caso de que el impacto sea significativo, como resultado de la fase de Evaluación, se imponen medidas de manejo y seguimiento, que permitan generar información para la calificación del indicador en la fase de Seguimiento	

NOMBRE DEL INDICADOR	Puntos de acceso a servicios sociales (SSSS)
Código indicador	CEI_27_IND_02
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 450 de 543

PSM-S05. Programa de monitoreo y seguimiento de afectación a terceros

Periodicidad	Según lo establecido en la licencia ambiental y/o en cada periodo de seguimiento.
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	TCA : tasa de crecimiento de puntos de acceso a SSSS P_{es} : puntos de acceso a SSSS reportados en ICA P_{ac} : puntos de acceso a SSSS identificados en IMC
Fórmula de cálculo	$TCA = \left(\frac{P_{es}}{P_{ac}} - 1 \right) \times 100$
Meta	Mantener o aumentar los puntos de acceso a servicios sociales, respecto de la línea base.
Interpretación	El resultado del indicador debe ser mayor o igual a cero respecto de lo establecido en línea base.
NOTAS	
Se calcula el indicador para cada tipo de SSSS O SSPP que sea relevante en el contexto del POA y su área de influencia: educación, salud, deporte, infraestructura comunitaria, recreativa (activa o pasiva), entidades públicas o privadas.	
Las medidas de manejo correctivas incluyen la rehabilitación y/o restitución de infraestructura pública y social intervenida.	
En caso de que el impacto sea significativo como resultado de la fase de Evaluación, se imponen medidas de manejo y seguimiento, que permitan generar información para la calificación del indicador en la fase de Seguimiento.	
Validada la información del programa, se considera que los indicadores y estructura de la ficha se deben complementar con índices que evalúen la gestión, asimismo, se debe presentar las fuentes de verificación. En consecuencia, se acepta el programa pero se deberán realizar los ajustes solicitados, para lo cual cuenta con un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico. REQUERIMIENTO: La sociedad deberá presentar en un plazo de tres meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, los siguientes ajustes al programa - Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa. - Formular indicadores de efectividad - Incluir el indicador CEI_27 Modificación de la infraestructura física, social y de servicios públicos (instrumento Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental) CEI_27_IND_01 Acceso a servicios Públicos y CEI_27_IND_02 Puntos de acceso a servicios públicos. - Precisar medidas y/o, instrumentos de verificación y validación de los impactos	

11.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

La Sociedad en el capítulo 10.1.3 del EIA entregado mediante comunicación con radicado ANLA 2023021349-1-000 del 3 de febrero de 2023, presentó el documento denominado “Plan de Gestión del Riesgo”, para la solicitud de modificación del plan de manejo ambiental del proyecto “Explotación de Calizas y Materiales de Construcción y operación de la Planta de Trituración y Agregados, llevadas a Cabo por la sociedad Argos dentro del Contrato de Concesión 8420”, información sobre la cual el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta 18 del 18 de marzo de 2023, en el requerimiento 54 y 55 relacionados con los procesos de conocimiento y reducción del riesgo; posteriormente, mediante radicación ANLA

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Recepción de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111811150
 Tel. 080 457 238 2
 Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2040908 / 81800112968 PAGO 57 (1)
 2040711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 451 de 543

20236200160372 del 29 de mayo de 2023, la Sociedad remite complemento del del PMA con la respuesta a la información adicional.

A continuación, se presentan las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental y la respuesta a los requerimientos solicitados dentro del trámite administrativo de solicitud de modificación del plan de manejo ambiental.

11.3.1 Conocimiento del riesgo

Para la estructuración del proceso del conocimiento del riesgo, la Sociedad en el numeral 10.3.7 del plan de contingencia complemento del PMA, indicó los criterios para la identificación de amenazas de origen natural, socio natural y antrópicas, elementos expuestos y condiciones de vulnerabilidad para establecer el contexto externo del área de influencia del proyecto, la Sociedad consulta los Planes de Gestión del Riesgo de los municipios de Yumbo, Purificación, Saldaña, Suarez y Cunday, así como el registro histórico de eventos del Sistema de Inventario de Desastres (DesInventar) de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Para las amenazas de origen operativo presenta las metodologías con criterios de probabilidad de ocurrencia y estimación de consecuencias y la obtención de la valoración de los riesgos.

A continuación, se presentan las consideraciones relacionadas con el análisis y evaluación de las amenazas, vulnerabilidad y riesgo, así como del proceso del monitoreo del riesgo.

La Autoridad Nacional en el literal a del requerimiento 54 del Acta 28 del 18 de marzo de 2023, solicitó:

- a) *Ajustar la caracterización, análisis y evaluación de la amenaza por remoción en masa, incendios forestales e inundación, con base en la caracterización de los medios abiótico y biótico, incluyendo la metodología e insumos utilizados para la zonificación.*

- **Amenaza por incendios forestales**

En respuesta a lo solicitado, la Sociedad en el *Anexo 10.3 Amenaza de incendios de la cobertura vegetal* del plan de contingencia complemento del PMA, realizó la zonificación de esta amenaza, mediante la implementación de la metodología establecida en el protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal propuesta por el (IDEAM) en 2011. A partir de las unidades de cobertura identificadas y caracterizadas en el medio biótico de la línea base ambiental, evaluó la susceptibilidad de la vegetación a incendios y calificó los factores climático (precipitación y temperatura), relieve (pendientes del terreno), accesibilidad (vías) e histórico (frecuencia de incendios), con los que finalmente mediante la sumatoria de las variables por los pesos ponderados y álgebra de mapas, calculó la amenaza por incendio forestal, obteniendo para el área de influencia, categorías de amenaza muy baja y muy baja 49,87% (216,63 ha) en zonas de extracción minera y escombreras y áreas abiertas sin o con poca vegetación y pendientes fuertemente inclinadas a ligeramente escarpadas, media 25,19% (109,40 ha) con

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 452 de 543

predominio de cultivos permanentes herbáceos y arbustales en pendientes fuertemente inclinadas y alta y muy alta 24,93% (108,29 ha) asociada principalmente a arbustales y cultivos permanentes herbáceos, en pendientes fuertemente inclinadas, localizadas hacia el costado nororiental del área del proyecto. Con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que la caracterización de la amenaza por incendio forestal presentada por la Sociedad es consistente con la información caracterizada en línea base ambiental, la guía metodológica empleada y los resultados presentados en el modelo de almacenamiento geográfico.

- **Amenaza por inundación**

Como respuesta a lo solicitado en el literal a del requerimiento 54, la Sociedad a partir de factores asociados como el uso del suelo, la clasificación hidrológica del suelo y la cobertura del suelo, determinó la susceptibilidad realizando una evaluación heurística multicriterio; posteriormente, a través de modelación hidráulica mediante el software HEC-RAS para tramos de la quebrada Mulaló y el río San Marcos cercanos al área de influencia del proyecto y para tres corrientes que atraviesan el título minero denominadas cuenca sur, cuenca centro y cuenca norte, integra el factor de precipitación como detonante, representado en el cálculo de caudales para periodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 años, obteniendo para el área de influencia categorías de amenaza alta en la llanura aluvial adyacente al cauce activo tramos de la quebrada Mulaló y el Río San Marcos en los planos de inundación o y amenaza baja para las corrientes intermitentes y corrientes menores tributarias, que atraviesan el título minero, resaltando que como se mencionó en el numeral 4.4.1 del presente documento, las zonas restantes del área de influencia, por sus características geomorfológicas, corresponden a zonas de amenaza baja. Con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que la caracterización de la amenaza por inundación presentada por la Sociedad da alcance a lo solicitado en el literal a del requerimiento 54 y es consistente con la información de línea base ambiental y los resultados incluidos en el modelo de almacenamiento geográfico.

- **Amenaza por sismicidad**

Respecto a esta amenaza, la Sociedad indicó que el área de influencia del proyecto se localiza en una categoría de amenaza sísmica alta y la magnitud de los sismos en cercanía al proyecto oscila entre 6,8 y 4,5 grados en la escala de Richter; a su vez se precisa por parte del Equipo Evaluador Ambiental, que el área de influencia del proyecto respecto al mapa de amenaza sísmica de Colombia del Servicio Geológico Colombiano (SGC) de 2020, se ubica sobre una categoría de amenaza alta con valores de Aceleración Pico Efectiva (PGA) de 0,25 g para el periodo de retorno de 475 años.

- **Amenaza por isocerámica**

Con relación a los eventos atmosféricos, la Sociedad con base en el mapa Iso-Niveles Cerámicos para Colombia de 1999 (NTC-4552-1) del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), la densidad de descarga de rayos a tierra y el análisis de superposición del área de influencia del proyecto en dicho mapa, concluyó que la amenaza es alta.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 453 de 543

- **Amenaza por movimientos en masa**

Como respuesta a lo solicitado en el literal a del requerimiento 54, la Sociedad utilizó la guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del Servicio Geológico Colombiano (SGC) de 2016. A partir de calificaciones numéricas a los factores condicionantes de litología, geoformas, pendientes, procesos morfodinámicos, coberturas de la tierra, suelos, evaluó mediante álgebra de mapas la susceptibilidad del área de influencia a la ocurrencia de movimientos en masa y por procesos erosivos, presentada en el *capítulo 5. Caracterización del área de influencia* del complemento del PMA *Caracterización del área de influencia* del complemento del PMA; posteriormente, para el cálculo de la amenaza, integra los factores detonantes sismo y lluvia obteniendo las siguientes categorías en el área de influencia: media 55,77% (633,9 ha) en áreas adyacentes a la explotación minera de laderas estructurales y cono coluvio-aluvial con pendientes fuertemente inclinadas a fuertemente y presencia de procesos erosivos, baja 35,59% (404,96 ha) hacia el sector oriental del área de influencia en pendientes planas a ligeramente inclinadas, sin presencia de procesos erosivos o morfodinámicos y alta 8,67% (98,71 ha) en el sector central del área de influencia, en flancos y terrazas de cantera en zonas de extracción minera y antiguos zodmes. Adicionalmente, la Sociedad realiza en el capítulo 5.1.7 *Geotécnica* del complemento del PMA, el análisis de estabilidad de taludes de acuerdo con los posibles mecanismos de falla que se pueden presentar según el modelo geológico – geotécnico definido para los diferentes frentes de explotación del PIT Sur, zonas de retro llenado y ZODME panorama, que representan las condiciones geológicas, piezométricas y estructurales del área de influencia del proyecto. Así, para las condiciones actuales, intermedias y proyectadas del diseño minero, en escenarios normales y extremos; es decir, análisis estáticos y pseudoestáticos, presenta en las tablas 5.64 a 5.66 del plan de contingencia complemento del PMA los factores de seguridad obtenidos, donde se evidencia por parte del Equipo Evaluador Ambiental que algunos de estos se encuentran cercanos al equilibrio límite y se presentan sectores del PIT Sur en amenaza media (perfiles 1-1´CDB y 4-4´) en un escenario actual en condiciones normales y extremas.

Respecto al PIT norte, tal como se señaló en el numeral 4.4.6 del presente documento, en los análisis de estabilidad, de acuerdo con los Fs obtenidos se presentan zonas en categorías de amenaza baja, pero también en condición de amenaza media para los sectores Suroccidente, nororiental y noroccidental, asimismo se presenta valores muy cerca al equilibrio límite e inestabilidad igual a 1, que determina que, en escenarios finales de cierre ante un evento de sismicidad se podrían suscitar eventos de remoción o tener zonas susceptibles por la intervención sino son valorados de forma correcta; lo anterior aunado a la carencia de análisis geotécnico teniendo en cuenta los efectos de carga hidráulica sobre los taludes, degradación de materiales y cambio en condiciones de esfuerzos geoestáticos por variaciones de flujo ante un escenario del PIT inundado, el Equipo Evaluador Ambiental, recomendó la no autorización de la intervención del PIT Norte en el presente tramite.

Para el escenario proyectado del diseño minero en condiciones normales y extremas, la Sociedad obtuvo factores de seguridad superiores a 1.3, lo que refleja categorías de amenaza baja, teniendo en cuenta las medidas de estabilización geotécnica contempladas. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad da alcance a lo

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 454 de 543

solicitado en el literal a del requerimiento 54 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023, con el ajuste de la amenaza por remoción en masa, y será su responsabilidad implementar las medidas de reducción para mitigar el riesgo en condiciones actuales y el cumplimiento en las medidas de estabilización contempladas en las condiciones proyectadas del diseño minero, además de las establecidas en el *Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico* y presentar los soportes en los informes de cumplimiento ambiental del presente trámite de modificación.

- **Amenaza por vendaval**

La Sociedad realizó la zonificación de esta amenaza a partir de superposición del área de influencia del proyecto sobre información cartográfica del IDEAM; de esta manera, determina una categoría de amenaza muy baja.

- **Amenaza de origen operacional**

Se evidencia por parte del Equipo Evaluador Ambiental, que la Sociedad en la tabla 10.39 del complemento del PMA, identifica los eventos asociados a fallas operacionales relacionados con derrumbes de taludes de los depósitos de material y PIT, caída de material producto de voladuras, almacenamiento y transporte interno de diésel y almacenamiento de sustancias explosivas como Anfo, Pentofex e Indugel en el polvorín, para los que determina áreas de probable afectación.

Respecto al análisis de la amenaza por derrumbes de taludes de los depósitos de material y PITs, fue abordado en las consideraciones de amenaza por movimientos en masa, en cuanto a el análisis de consecuencias realizado por la Sociedad con los lineamientos del libro “Handbook of fire protection Engineering 3° Edition” y considerando los sucesos finales de llamarada, incendio de piscina por radiación térmica (Kw/m^2) y explosión por sobrepresión (Psi) relacionados con transporte y almacenamiento de diésel en la estación de servicio y polvorín, obtuvo las distancias máximas de probable afectación de las tablas 10.48 a 10.53 del plan de contingencia.

Los resultados de consecuencias de radiación térmica de 1.6 Kw/m^2 y de sobrepresión de 4 psi no trascienden el área de influencia del proyecto y las distancias máximas relacionadas en el Anexo 10.3 y el dataset de gestión del riesgo del modelo de almacenamiento geográfico del complemento del PMA corresponden a:

- Incendio no confinado carrotanque ($1,6 \text{ Kw/m}^2$): 22 m.
- Incendio confinado estación de servicio ($1,6 \text{ Kw/m}^2$): 30 m.
- Explosión por almacenamiento de explosivos en el polvorín (4psi): 180 m.

Respecto a los resultados de las áreas de probable afectación mencionadas previamente, la Autoridad Nacional en el literal c del requerimiento 54, del Acta 18 del 18 de marzo de 2023, solicitó:

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 455 de 543

- c) *Presentar las memorias de cálculo que soporten los resultados de las áreas de probable afectación definidas para los escenarios de riesgo endógeno asociados al almacenamiento de sustancias peligrosas.*

En respuesta, la Sociedad en el Anexo 10.3 del complemento del PMA, relacionó las memorias de cálculo que soportan los resultados del análisis de consecuencia realizados, por tanto, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que la Sociedad da alcance a lo solicitado en el literal c del requerimiento 54.

11.3.1.1 Análisis de vulnerabilidad

Con respecto al análisis de vulnerabilidad, la Autoridad Nacional en el literal b del requerimiento 54, del Acta 18 del 18 de marzo de 2023, solicitó:

- b) *Complementar el análisis y valoración de la vulnerabilidad de los elementos expuestos identificados frente a las amenazas de origen exógeno evaluadas.*

Como respuesta, la Sociedad teniendo en cuenta la identificación de elementos expuestos del índole ambiental y socioeconómico para el área de influencia y relacionados con unidades de cobertura de la tierra, tejido urbano e infraestructura del proyecto minero, entre otros, realizó un análisis cualitativo para la valoración de la vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas de origen endógeno, a partir de criterios de magnitud de la consecuencia, definidos en la tabla 10.32 del plan de contingencia del complemento del PMA, obteniendo los resultados presentados en las tablas 10.54 y 10.55, donde el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que la Sociedad define los siguientes niveles de vulnerabilidad ambiental y socioeconómica:

- Mayor: Bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria frente a incendios confinados y no confinados por pérdida de contención de combustibles; instalaciones recreativas, zonas verdes urbanas y zonas industriales o comerciales frente a caída de material producto de voladuras.
- Importante: Cultivos, zonas de extracción minera, red vial, tejido urbano discontinuo y zonas de disposición de residuos, frente a explosiones, derrumbes de taludes, caída de material producto de voladura e incendios.
- Baja: Herbazales, pastos limpios, pastos arbolados y mosaico de cultivos, principalmente frente a derrumbes de taludes y caída de material producto de voladura.

Adicionalmente, la Sociedad realizó el análisis de vulnerabilidad de la infraestructura del proyecto, frente a amenazas de origen exógeno, donde el Equipo Evaluador Ambiental evidencia que define los siguientes niveles de vulnerabilidad:

- Importante: Patios de almacenamiento, piscina sedimentadora, PIT Norte, PIT Sur frente a inundaciones, movimientos en masa y sismo; cerro la calera y ZODME panorama frente a movimientos en masa y sismo; polvorín respecto a incendio forestal y tormenta eléctrica.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 456 de 543

- Menor: Infraestructura del proyecto frente a tormentas eléctricas; patio Mulaló, depósito intermedio y vías secundarias respecto a movimientos en masa, sismo y vendaval.
- Bajo: Infraestructura del proyecto frente a incendios forestales a excepción del polvorín; depósito intermedio, molinos, oficinas, sistema de combustible y vías secundarias respecto a sismo.

Con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad da alcance a lo solicitado en el literal b del requerimiento 54 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023, presentado el análisis de vulnerabilidad de los elementos expuestos frente a las amenazas de origen exógeno evaluadas.

11.3.1.2 Análisis de riesgos

La Sociedad presenta el análisis de riesgo para cada escenario evaluado a partir de metodologías cualitativas y cuantitativas como se indica a continuación:

Los escenarios de riesgo exógenos se analizaron mediante un cruce matricial entre los factores de probabilidad de ocurrencia de las amenazas y magnitud de la consecuencia, con base en los criterios definidos en la tabla 10.34 del plan de contingencia del complemento del PMA, frente a los resultados el Equipo Evaluador Ambiental observa que se definen categorías de riesgo aceptable de la infraestructura del proyecto para incendios forestales, movimientos en masa, sismo, vendavales y tormentas eléctricas y tolerable ante los sismos en los patios de almacenamiento de materia prima, piscina sedimentadora e inundación en el PIT Sur.

Respecto al análisis cuantitativo del riesgo (ACR), la Sociedad empleó criterios semicuantitativos para los riesgos ambiental y socioeconómico haciendo un análisis cartográfico con las distancias asociadas a los sucesos finales de incendio de piscina, llamarada y explosión superponiéndolas sobre las coberturas vegetales y criterios de frecuencia, los cuales el Equipo Evaluador Ambiental observa son incluidos en el modelo de almacenamiento geográfico en el dataset análisis del riesgo y corresponden a los resultados indicados en las tablas 10.59, 10.69, 10.62 y 10.63 del plan de contingencia del complemento del PMA, resaltando que se obtuvo para el área de influencia las siguientes categorías de riesgo:

- Riesgo aceptable: ambiental 32,20% y socioeconómico 53,06%.
- Riesgo tolerable: ambiental 67,80% y socioeconómico 46,94%.

Frente al riesgo social, la Sociedad indicó que, en un radio de 118 m, no se identificó población expuesta; por tanto, no se valora el riesgo social.

Finalmente, respecto a los eventos de origen exógeno, la Autoridad Ambiental en el literal d del requerimiento 54 del Acta 18 del 28 de marzo de 2023, solicitó:

d) Ajustar la zonificación de las amenazas, vulnerabilidad y riesgo en el modelo de almacenamiento geográfico (Dataset Gestión del Riesgo), considerando la

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 457 de 543

información solicitada en los literales a y b de acuerdo a la escala en que se desarrolló la caracterización de los medios abiótico y biótico, en concordancia con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.

En respuesta al literal d, el Equipo Evaluador Ambiental, evidenció que la Sociedad en el dataset de gestión del riesgo del modelo de almacenamiento geográfico, incluyó el ajuste a la zonificación de las amenazas por remoción en masa, inundación e incendios forestales y la vulnerabilidad de acuerdo con los resultados obtenidos en los literales a y b del proceso del conocimiento del riesgo y en función de la caracterización de los medios abiótico y biótico y lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.

Es de aclarar por parte del Equipo Evaluador Ambiental que será responsabilidad de la Sociedad ejecutar las medidas correctivas a que haya lugar para reducir las categorías de amenaza alta y media referentes a remoción en masa, sismo, inundaciones y el riesgo ambiental y socioeconómico derivados de la actividad asociada al almacenamiento de sustancias peligrosas, a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

11.3.1.3 Monitoreo del riesgo

La Sociedad en el numeral 10.3.7.5.6 del Plan de Contingencia del complemento del PMA, relacionó los protocolos o procedimientos de cómo se llevarían a cabo el monitoreo del riesgo, así como de notificación previa a una situación de emergencia, incluyendo acciones de respuesta frente a niveles de alerta, rutas de inspección visual de la infraestructura del proyecto destinada almacenamiento de sustancias peligrosas y explosivas con los respectivos reportes, instrumentación y parámetros para el monitoreo de movimientos en masa por desestabilización de taludes de los PITs y el ZODME.

Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Sociedad deberá presentar los soportes de implementación del monitoreo del riesgo en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

11.3.2 Reducción del riesgo

Frente al proceso de reducción del riesgo, esta Autoridad Nacional en el requerimiento 55 del Acta 18 de 2023, solicitó:

Complementar las medidas de intervención correctivas y prospectivas (estructurales y no estructurales), según corresponda, de acuerdo con lo solicitado en el requerimiento de conocimiento del riesgo y para el escenario asociado a caída de materiales producto de voladuras.

Como respuesta, la Sociedad en el numeral 10.3.7.6 del capítulo 10 del Plan de Contingencia del complemento del PMA, presentó las medidas de intervención prospectivas y correctivas con intervenciones estructurales y no estructurales para los escenarios de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 458 de 543

riesgo exógeno y endógeno evaluados en el proceso del conocimiento del riesgo, entre las que se destaca obras de manejo de aguas en la parte superior, intermedia e inferior del cerro La Calera, monitoreo de niveles de capacidad de sedimentadores, revisiones periódicas de la infraestructura destinada para el almacenamiento de sustancias peligrosas, programa de mantenimiento de instalaciones eléctricas y construcción con puesta a tierra, estudio de estabilidad de taludes en los nuevos tajos o PIT, monitoreo de las condiciones geotécnicas los llenos, verificar y garantizar el diseño minero proyectado.

Adicionalmente, la Sociedad incluyó las medidas de intervención prospectiva y correctivas para el escenario asociado a caída de material por voladura, referentes a capacitaciones periódicas al personal del proceso productivo de explotación, revisión interna de las perforaciones, diseño y predicción de la actividad, supervisión de campo, implementación de mantas para evitar la expulsión de materiales, retacado del pozo perforado y cargado con material extraído con el fin de que no se presente expulsión de materiales por liberación de energía. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que la Sociedad, da alcance a lo solicitado en el requerimiento 55, para los escenarios de riesgo exógeno y endógeno evaluados incluyendo el escenario asociado a caída de material por voladura.

Finalmente, en cuanto a los instrumentos de ordenamiento territorial, el Equipo Evaluador Ambiental, identificó medidas de manejo generales para la subzona, identificada en el plan municipal de gestión del riesgo de Yumbo a partir de lo formulado en el POMCA río Cauca y en los conceptos técnicos de CVC, mencionados en el capítulo 1 de antecedentes de este concepto técnico como son:

- Implementar o promover el establecimiento de coberturas vegetales que actúen como barreras cortafuego (plantas de bajo poder de combustión o de combustión lenta).
- Implementar sistemas de alerta temprana para activar protocolos de evacuación y/o reubicación de poblaciones en el área de influencia ante inundaciones y remoción en masa.
- Implementar técnicas adecuadas en las construcciones de las vías, procurando trazados que permitan obtener taludes con características geotécnicas adecuadas, reduciendo la posibilidad de ocurrencia de remoción en masa y sus derivados.
- Sensibilización y capacitación a grupos comunitarios rurales en prevención y atención de incendios forestales.
- Articulación de las sedes educativas del área rural al proceso de gestión del riesgo con campañas educativas de prevención de incendios forestales.

Es de aclarar por parte del Equipo Evaluador Ambiental, será responsabilidad de la Sociedad, la debida implementación de las medidas correctivas y prospectivas definidas en el plan de contingencia y las planteadas en el POMCA del río Cauca y el concepto de la CVC, y las correspondientes a la adaptabilidad climática; no obstante, ante la definición de nuevas intervenciones con base en escenarios de riesgo no contemplados y ajustes en las valoraciones, se deberán remitir los soportes de implementación de dichas medidas a través de Informes de Cumplimiento Ambiental.

11.3.3 Manejo de la Contingencia

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648908 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 459 de 543

Con base en los resultados obtenidos en el análisis del riesgo, la Sociedad en el numeral 10.3.7.7 del plan de contingencia del complemento del PMA, presentó los componentes de preparación y ejecución para la respuesta ante emergencias y contingencias.

Respecto al componente de preparación para la respuesta, la Sociedad presentó los niveles de emergencia para el orden local y municipal, donde se establecen los roles y responsabilidades de cada uno de sus integrantes, los equipos frente a la atención de emergencias, el plan de capacitación, divulgación, socialización, simulaciones, talleres y simulacros con temáticas referentes a la gestión de los escenarios de riesgos analizados en el proceso de conocimiento del riesgo, con su respectiva frecuencia, dirigidos al personal interno y externo, las brigadas contra incendio, los miembros, los organismos de apoyo como bomberos y defensa civil, los proveedores y contratistas, las autoridades municipales y departamentales.

Para el componente de ejecución de la respuesta, la Sociedad estableció los niveles y criterios para la clasificación de la emergencia, alerta y activación, los sistemas de alerta del orden municipal y departamental, los mecanismos de alarma, el protocolo general y procedimientos operativos normalizados para el manejo de la respuesta de sismo, inundación, movimiento en masa, incendios forestales, explosiones, derrame, vendavales, caída de materiales producto de voladuras; adicionalmente, define las prioridades para la respuesta, las actividades críticas a realizar en la atención de una emergencia, los mecanismos de actualización del plan de contingencia y los contactos telefónicos de las entidades de atención a nivel municipal, departamental y nacional.

En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la información presentada por la Sociedad del proceso de manejo de la contingencia es acorde con el alcance del proyecto y deberá dar cumplimiento a las demás obligaciones establecidas para este componente en el numeral 12.1.5.3 de este concepto técnico.

11.4 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO.

Para dar respuesta la sociedad en el capítulo 10.4 en el complemento del PMA de la comunicación con radicación ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presenta el Plan de cierre, donde describe las características del cierre inicial, progresivo, temporal, actualización, plan post cierre, áreas contiguas o vecinas, características de información ciudadana, consultas normas locales y actualización del plan de cierre.

El plan de cierre de cierre tiene un enfoque de la integración de los terrenos recuperados o rehabilitados según su potencial y restricciones de uso, con los procesos ambientales de las zonas intervenidas.

Que para esta etapa se estima que en el área de infraestructura quedarán en servicio vías de acceso, las cuales servirán para las actividades de mantenimiento y operación según el uso definido, asociado a la reconformación, restauración y revegetalización de taludes.

En cuanto al cierre progresivo, propone su ejecución de manera simultánea con la etapa de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 460 de 543

operación minera, de acuerdo con las condiciones plantea acciones de reconfiguración morfológica y revegetalización de áreas intervenidas, en la que reincorporaran suelos permitiendo la recuperación rápida del terreno y al controlar la degradación ambiental (procesos erosivos), donde se enfocaran actividades de acuerdo con el uso del suelo reglamentado y asocia el análisis geotécnico para la conformación de taludes, donde se plantea:

- La reconfiguración de terrenos, con el perfilado de los terrenos, también la reconfiguración con retrolleado acorde al plan minero, que las condiciones geométricas permitirían la reconfiguración y rehabilitación final proyectada, que plantea alturas de banco de 10, bermas de 5 m y ángulos de inclinación entre 35 a 60°.

- Estabilidad de taludes detalla en las acciones de control geotécnico para prevenir e identificar zonas susceptibles a procesos de remoción en masa, en la que las actividades de conformación de realizarse en periodos secos para evitar la saturación y lavado del suelo por la escorrentía.

- También se realizará señalización de áreas en los puntos de acceso, vías y caminos internos, zonas de riesgo geológico.

- Frente a la recuperación y rehabilitación de frentes, se detalla en las actividades de perfilado y reconfiguración de taludes, la definición de obras hidráulicas y el extendido del suelo acopiado y la aplicación del material vegetal. Que la rehabilitación se propone una secuencia, donde el Retrolleado Calera, se iniciaría en el año cuatro en el extremo norte del mismo y continuará en los años siguientes.

Para el año 6 al 10 se continuará y finalizará la reconfiguración del Retrolleado Calera, progresando con su rehabilitación. En este periodo se inicia con la reconfiguración del ZODME Panorama en el año 8, para los años 11 al 14 se propone la rehabilitación final del cerro la Calera, Zodme Panorama, PIT sur y demás zonas de intervención del proyecto.

Asimismo, relaciona las actividades de disposición de material orgánico, generado en las actividades de descapote y desmonte, en la información se presenta la disposición y siembras a realizar, el establecimiento de especies arbustivas y arbóreas, con ploteo, hoyado y siembra. También, se detalla en el manejo y mantenimiento de la revegetalización con limpias, control fitosanitario, replante, registro y personal requerido.

En cuanto al cierre temporal, presentan las condiciones de cese temporal por cambios en la situación económica del país o la empresa, cambios operacionales, requerimientos legales solicitados por autoridades competentes, entre otros; lo cual puede ocasionar el cese temporal de la operación, se presentan las características y actividades a ejecutar.

Frente al plan post-cierre, describen las actividades enfocadas en el monitoreo y mantenimiento en los tres años siguientes a la clausura del proyecto, que se orientan al control de accesos, inspecciones geotécnicas, mantenimiento preventivo a los taludes, mantenimiento a sistemas de conducción de aguas de escorrentía, monitoreo a las áreas de cierre, monitoreo social y monitoreo post-cierre.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 461 de 543

En la información establece que no aplica las actividades de cierre a las áreas contiguas debido a que se trata de varios títulos mineros.

Frente a las estrategias de participación ciudadana, detalla la información del grupo de interés sobre el avance del plan de cierre que será transmitida a través de reunión, también se detalla en vínculos e integración de comunidades en las actividades revegetalización.

En la información se detalla la consulta de normas, específicamente en el PBOT del municipio de Yumbo contempla los usos del suelo para el área del título minero, siendo éste en su mayoría destinado como zona industrial y minera.

En cuanto al cierre final, lo enfoca para las actividades finales del proyecto de explotación y beneficio, que se genera en los bloques ya intervenidos, en la que se realizara desmantelamiento de la infraestructura asociada, y que debe tener seguimiento del avance del plan.

La propuesta de cierre final para la mina La Calera, se planteó a partir de la configuración final de los taludes para su posterior rehabilitación. Para el proceso de reconformación del terreno y rehabilitación, se seguirá el procedimiento descrito anteriormente en el capítulo de Cierre Progresivo. La Zodme Panorama tendrá barreras vivas a 2 alturas: a nivel de piso y en la primera terraza, la cual plantea de forma general las siguientes acciones:

- Rediseño de canales de drenaje.
- Desmantelamiento de infraestructura y equipos.
- Desvinculación de mano de obra.

Por último, presenta el cronograma de actividades con una implementación total de 19 años, que se detalla acciones de forma transversal durante las etapas operativas del proyecto y el abandono de este.

Frente a lo anterior, se considera que la información soportó la estructura conceptual general del Plan para cada una de las fases y escenarios del cierre, sin embargo, como esta descrito en el capítulo de caracterización geotécnica se presentan en los análisis de estabilidad valores de factores de seguridad para escenarios de remoción en masa de media amenaza cercanas al equilibrio límite, donde no se presentó un soporte suficiente, que genera incertidumbre en la información frente a la zona del PIT Norte, y que determinó insuficiencia en la información y la recomendación de no autorizar la intervención de esta zona en el presente trámite.

Mientras para el PIT sur y zonas de intervención para el escenario de cierre se definen condiciones de amenaza media, el cual determina complementar la información y medidas de manejo para garantizar que las condiciones de estabilidad cumplan con tener grados de amenaza baja frente a eventos de remoción en los escenarios finales de cierre y abandono, acorde a lo señalado en los TdR-13 de 2016.

De acuerdo con esto, se hace necesaria la presentación del Plan de Cierre ajustado a las

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 462 de 543

condiciones y zonas autorizadas de esta solicitud, donde se establezca las características de las zonas de extracción y de las áreas de disposición de sobrantes.

Figura- 89. Propuesta final del Plan de cierre del proyecto.



Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.

En cuanto a las características de manejo del agua, se considera que la propuesta no es clara, tampoco en el monitoreo geoquímico a la calidad del agua.

Asimismo, la propuesta del Plan de Cierre define no integrar zonas vecinas colindantes al proyecto, que se considera difiere de la realidad de la zona donde contiguo se presentan infraestructura de vías públicas, viviendas, zonas de importancia en la recarga hidrogeológica, cuerpos de agua (Quebrada Mulaló y Río San Marcos). Por lo que, es necesario la implementación del Plan en las zonas de intervención, además la ejecución de acciones de seguimiento y control en cada una de las fases y escenarios del cierre en componentes como: la estabilidad, paisaje, geoquímica, hidrogeología en zonas adyacentes al área.

Por lo anterior, no se acepta la estructura del Plan de Cierre de la comunicación con radicación ANLA 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 y se requiere el complemento del documento actualizado a las condiciones y características autorizadas con el presente trámite, acorde a lo señalado en los TdR-13 de 2016 y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambiental MGEPEA (2018).

11.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

La Sociedad en el numeral 10.5.1 Plan de inversión del 1% del Capítulo 10 Planes y Programas del Complemento del PMA del Proyecto “PIT Yumbo” presentado a esta

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guatuzo: 57 (0) 3540908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 463 de 543

Autoridad Ambiental mediante comunicación con radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, indica lo siguiente:

“(…)“

La solicitud de modificación de licencia no contempla plan de inversión del 1% dado que no se requiere concesión de aguas.

“(…)”

Al evaluar la información referente al Plan de inversión forzosa de no menos del 1% asociada al proyecto, se encontró que mediante Resolución 615 del 25 de junio de 2013, en su Artículo Primero se revocaron los numerales 9 y 10 del Artículo 2 de la Resolución 671 del 20 de junio de 2003 del MAVDT hoy MADS en los que se había establecido dicha obligación, en virtud de lo mencionado en la parte considerativa de la Resolución 615 del 25 de junio de 2013, donde se señala que (..) *Para el caso objeto de análisis, considerando que el proyecto minero que desarrolla la Empresa Cementos Argos S.A., cuenta con Plan de Manejo Ambiental establecido como instrumento de manejo ambiental, por haber iniciado actividades antes de la expedición de la Ley 99 de 1993, y haber sido aplicable el régimen de transición normativa establecido en el Decreto 1753 de 1994, decreto que en su momento reglamentó el Título VIII de la Ley 99 de 1993, las normas relativas a la inversión del 1% no pueden ser aplicadas a este caso.*”

Igualmente, la sociedad Cementos Argos S.A. cuenta con una concesión de aguas superficiales otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, mediante Resolución DAR SOC 000319 del 30 de diciembre de 2005, renovada mediante Resolución 0710 No. 713-000448 del 5 de junio de 2017. Al respecto se encuentra que, de forma posterior a la concesión otorgada en esta última Resolución y de acuerdo con lo informado por la CVC mediante radicado ANLA 2023067503-1-000 de 30 de marzo de 2023, no han sido requeridas por la Sociedad nuevas concesiones de aguas superficiales o subterráneas, que impliquen el incremento en el uso del recurso para la ejecución del proyecto o cambios en las fuentes hídricas. Tampoco fueron requeridas a esta Autoridad, en la información entregada para la presente solicitud de Modificación del Plan de Manejo Ambiental.

En este sentido, y de acuerdo con lo establecido en el Artículo Cuarto del Decreto 075 del 20 de enero de 2017, mediante el cual se modifica el artículo 2.2.9.3.1.1.15 del Decreto 1076 de 2015: **“...CONTINUIDAD DE LOS REGÍMENES DE TRANSICIÓN. Lo dispuesto en el presente capítulo aplica en los casos de modificación de los proyectos, obras o actividades a los cuales se les haya establecido o impuesto un plan de manejo ambiental, como instrumento de manejo y control ambiental en virtud de los regímenes de transición de la reglamentación del título VIII de la Ley 99 de 1993, siempre y cuando dicha modificación implique el incremento en el uso de agua de una fuente natural, o cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas. En este caso, la base de liquidación corresponderá a las inversiones adicionales asociadas a dicha modificación. PARÁGRAFO. Lo dispuesto en este artículo no aplica para aquellos proyectos sujetos a plan de manejo ambiental que se haya impuesto como instrumento de manejo y control ambiental, que se encuentren en**

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 464 de 543

alguna(s) de las siguientes condiciones: (...) iv) se trate de renovaciones de los permisos de concesión de aguas.”, Cementos Argos S.A no está obligada a implementar la Inversión forzosa de no menos del 1% en los términos y condiciones presentados para la presente solicitud de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, en concordancia con lo dispuesto en el Decreto 2099 de 2016 y Decreto 075 del 20 de enero de 2017.

No obstante, es pertinente mencionar que, en el caso que la Sociedad Cementos Argos S.A, solicite cambio o inclusión de concesión de aguas superficiales o subterráneas para cualquiera de las fases del Proyecto o implique el incremento en el uso de agua de una fuente natural, se impondrá la respectiva obligación de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016, Decreto 075 del 20 de enero de 2017 y el artículo 321 de la Ley 1955 de 2019. Para tal fin, la Sociedad deberá informar a esta Autoridad en los informes de cumplimiento ambiental sobre el estado de los permisos de concesión de aguas.

11.6 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL COMPONENTE BIÓTICO

Mediante Acta 18 del 28 de marzo de 2023, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA realizó el siguiente requerimiento para el plan de Compensación del medio biótico:

“(…)
Requerimiento 49.

Complementar el plan de compensación del medio biótico en concordancia con lo establecido en el numeral 5.4.1 del manual de compensaciones del componente biótico (MADS, 2018).

Al respecto, la Sociedad mediante comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 presenta la siguiente propuesta de Plan de compensación del medio biótico:

1. Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

La Sociedad en el numeral 10.6.1 Impactos residuales del Capítulo 10 Planes y Programas, identificó los impactos residuales asociados al proyecto y por los cuales se genera la compensación del medio biótico. En este sentido, la Sociedad identificó que para el proyecto los impactos residuales corresponden a la afectación por Alteración de ecosistemas terrestres, Afectación de la fauna, Cambio de usos del suelo, Alteración de las propiedades del suelo, Pérdida del suelo orgánico o agrológico, Afectación de la flora, Afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad, Alteración de las propiedades del agua y Alteración del paisaje. Al verificar el Capítulo 8. Evaluación ambiental en el numeral 8.2.5, se identifica que los impactos anteriormente mencionados, durante el ejercicio realizado para identificar la residualidad se califican en su mayoría como moderados.

Al respecto, se considera que los impactos definidos como residuales son adecuados para evaluar las afectaciones del proyecto sobre el medio biótico.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PRR: 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 465 de 543

2. Objetivos, metas y alcance del plan de compensación.

Con relación a los objetivos, la Sociedad plantea lo siguiente:

“(..)”

10.6.2.1 Objetivo general

Proponer a la autoridad ambiental cuánto, dónde y cómo compensar la pérdida de biodiversidad causada por el aprovechamiento forestal realizado para la explotación de las áreas del PIT Yumbo en el título minero 8420, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la normativa vigente que propendan por la No Pérdida Neta de Biodiversidad (NPNB).

10.6.2.1 Objetivos específicos

- Definir potenciales áreas para compensar la afectación causada sobre coberturas vegetales naturales y los factores de compensación según el Manual de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
- Proponer áreas de compensación teniendo en cuenta áreas prioritarias y necesidades de conservación y los lineamientos expuestos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
- Formular acciones de conservación según las características de las áreas propuestas y los criterios expuestos en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
- Establecer acuerdos de conservación voluntarios como mecanismo para la compensación por pérdida de biodiversidad, todo ello de acuerdo con las recomendaciones del Manual de asignación de compensación por pérdida de biodiversidad.

“(..)”

La Sociedad plantea objetivos en términos de la formulación de Plan de Compensación; al respecto, es importante aclarar que los objetivos tal y como se mencionó en la Reunión de Información Adicional del 28 de marzo de 2023, deben formularse en función de las acciones de compensación y establecer a lo que se quiere llegar con los mismos en términos biológicos, ecológicos y ecosistémicos, como, por ejemplo: aumentar la conectividad de los ecosistemas naturales mediante el desarrollo de acciones de restauración, aportar al aumento de la biodiversidad mediante las acciones de rehabilitación, entre otros, por lo tanto, se requiere que la Sociedad realice el ajuste en los objetivos en los términos requeridos.

Es importante mencionar, que según el Manual de compensaciones de componente biótico (MADS, 2018), la compensación se dará por finalizada una vez sean cumplidos los objetivos en términos de resultados; siendo importante para esta Autoridad Nacional el adecuado

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 466 de 543

planteamiento del objetivo general y los objetivos específicos, que evidencie la adicionalidad por la implementación de las acciones propuestas.

En relación con el alcance, la Sociedad deberá realizar el ajuste del mismo, teniendo en cuenta que no se encuentra articulado con las acciones y los objetivos planteados, sumado a los ajustes requeridos por el Equipo evaluador ambiental en el análisis del cómo compensar y los objetivos propuestos.

En relación a las metas, la Sociedad propone monitorear 100% de los ecosistemas objeto de conservación y realizar acompañamiento a las familias vinculadas en los acuerdos de conservación en el Plan de Compensación por Pérdida de la Biodiversidad, al respecto se considera que las mismas no están articuladas con las acciones y objetivos propuestos, por lo tanto, la Sociedad deberá realizar los respectivos ajustes en las metas propuestas conforme a los ajustes requeridos en el análisis del cómo compensar y objetivos planteados.

3. Qué y Cuánto compensar

En cuanto al “Qué compensar”, la Sociedad no desarrolló este análisis dentro del numeral 10.6. del Capítulo 10 Planes y Programas. Al respecto, es importante mencionar, que de acuerdo con lo establecido en el Manual de Compensación del Componente biótico (MADS, 2018), el “Qué compensar” se refiere al *“Área que se verá impactada o afectada por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, teniendo en cuenta los atributos ecosistémicos identificados en la línea base del estudio de impacto ambiental, con el objetivo de establecer el ecosistema equivalente según sus atributos: estructura, función y composición”*. En este sentido, el Equipo Evaluador Ambiental, requiere que se complemente este aspecto, en los términos requeridos por el Manual, basado en los resultados de la línea base.

En relación al cuánto compensar, la Sociedad calculó que el área total de interés de aprovechamiento para el proyecto es de 181,38 ha; sin embargo, en relación con las coberturas consideradas para compensación la Sociedad menciona lo siguiente *“El manual establece que la compensación se realizará a la afectación de vegetación sobre coberturas naturales y, dado que las únicas coberturas naturales existentes en el área de afectación son Arbustal abierto esclerófilo, Arbustal denso, Plantación de latifoliadas y Vegetación secundaria (Tabla 10.104) la compensación se deberá realizar en relación con estas coberturas”* por lo cual, se estima que el área de afectación por la intervención de estos ecosistemas es de 44,98 ha y el área total calculada a compensar es de 359,87 ha.

Respecto a las coberturas seleccionadas por la Sociedad a compensar, es de aclarar que el Manual de compensación del componente biótico (MADS. 2018), en su numeral 5.2.7 para ecosistemas transformados menciona lo siguiente: *“En ecosistemas transformados si como parte del análisis y la aplicación de la jerarquía de la mitigación se identifican impactos bióticos que tengan que ser compensados, la autoridad ambiental competente establecerá una compensación 1:1 cuantificada en hectáreas”*. En este sentido y considerando que dentro de la caracterización biótica presentada en el *Capítulo 5.2_Caracterización Al Biotico_V2* y MAG se registran especies de fauna y flora en veda en los ecosistemas

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 467 de 543

transformados de pastos limpios y pastos enmalezados el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA considera necesario incluir dentro de las áreas a compensar los ecosistemas asociados a estas coberturas antropizadas en una relación de 1:1, toda vez que se va a generar la afectación de individuos y pérdida de hábitat para las especies de fauna y flora, afectación que fue considerada en el análisis de impactos no evitados, mitigados o corregidos presentado por la Sociedad.

Al verificar en el MAG las 44,98 ha de afectación calculadas por la Sociedad se encuentran relacionadas en la capa *AprovechaForestalPG* e incluye el área de coberturas naturales y seminaturales presentes en PIT Norte, PIT sur, ZODME Panorama y adecuación de vías existentes, sin embargo, al verificar la correspondencia con la capa *InfraProyectoPG*, se evidencian algunas áreas contempladas a intervenir por aprovechamiento que no son consideradas en la infraestructura asociada al proyecto, e incluso se considera aprovechamiento forestal para adecuación de vías fuera del área del título minero, encontrando que no existe una total correspondencia entre estas dos capas, situación que no es justificada por la Sociedad, en la siguiente figura se evidencia lo anteriormente mencionado (círculos amarillos):



Figura- 90. Área de aprovechamiento VS Infraestructura Proyecto

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de MAG, comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Por otro lado, al evaluar la “*Tabla 10.105. Área a compensar según los ecosistemas afectados*”, se observó que la Sociedad aplicó para el ecosistema de Vegetación secundaria del Oroboma Azonal Subandino Cauca medio el factor de compensación de 8 en lugar de un factor de compensación de 4, evidenciando que no se siguieron los lineamientos

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
 Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111811150
 Tel: 001 457 238 2
 Línea de Creación y Contacto Guadalupe 57 (+52) 608 / 81680112968 PAX 57 (+52) 457 111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 468 de 543

establecidos por el Manual de compensación del componente biótico para este tipo de ecosistemas.

Finalmente, considerando todas las inconsistencias anteriormente mencionadas y que no se tiene certeza del área real sobre la cual se va a desarrollar la afectación sobre los elementos del componente biótico y considerando adicionalmente que desde los componentes físico y socioeconómico no se considera ambientalmente viable autorizar las actividades previstas en el PIT Norte, el Equipo Evaluador Ambiental, procede a realizar el respectivo cálculo del cuánto compensar, para ello se toma como insumo las capas *InfraProyectoPG* (estado: proyectada) y *CoberturaTierra* del MAG.

Tabla- 93. Estimación área a compensar proyecto “PIT Yumbo”

Bioma	Cobertura	FC	Área afectación (ha)	área a compensar (ha)
Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	Red vial y territorios asociados	-	6,20	-
	Zonas de extracción minera	-	0,74	-
	Explotación de materiales de construcción	-	61,60	-
	Zonas de disposición de residuos	-	0,63	-
	Pastos limpios	1	0,86	0,86
	Pastos enmalezados	1	1,20	1,20
	Caña	-	28,27	-
	Plantación de latifoliadas	1	5,60	5,60
	Arbustal abierto esclerófilo	8	18,96	151,72
	Vegetación secundaria alta	4	4,63	18,52
	Vegetación secundaria baja	4	0,50	1,99
	Tierras desnudas y degradadas	-	4,59	-
	Total		133,79	179,89

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de MAG, comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

No obstante, es importante aclarar que la estimación anterior corresponde al área de afectación calculada a partir de la información presentada en el MAG y lo aprobado por esta Autoridad, en este sentido, es necesario que la Sociedad actualice el cálculo del área a compensar considerando la totalidad de las áreas donde serán causados los impactos asociados al medio biótico dentro del área de intervención, el cual deberá ser reportado en los informes de cumplimiento ambiental (ICA).

4. Dónde compensar.

La Sociedad planteó desarrollar las acciones de compensación, en áreas próximas al título minero 8420, en zonas asociadas a la cuenca de la Quebrada Mulaló y río San Marcos, consideradas como áreas estratégicas para la prestación de servicios ambientales para la comunidad.

Al verificar la información presentada en el MAG en la capa *CompensacionBiodiversidad*, se evidenció que la Sociedad presentó dos polígonos ambos denominados “1” en el campo “ID_COMP”, el primero presenta un área total de 106,04 ha y se encuentra asociado a la Quebrada Mulaló y el segundo cuenta con un área de 533,29 ha y se encuentra asociado

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

tanto a la Quebrada Mulaló como al río San Marcos, esta última además se encuentra contenida en parte de su extensión en el área de influencia definida para el proyecto. En relación con el ámbito geográfico, las áreas propuestas se encuentran inmersas en la SZH Ríos Arroyohondo - Yumbo - Mulaló - Vijes – Yotoco que corresponde a la misma SZH del proyecto, en relación con la equivalencia ecológica, las áreas de compensación se desarrollan sobre el mismo bioma asociado al proyecto, el Orobioma Azonal Subandino Cauca medio.



Figura- 91. Áreas propuestas de compensación respecto a zonificación hidrográfica

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de MAG, comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 y capa de Zonificación hidrográfica (IDEAM, 2013)



Figura- 92. Áreas propuestas de compensación respecto a Biomas

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de MAG, comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 y capa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al., 2017)

Las áreas propuestas se localizan sobre áreas de importancia ecológica y ambiental del REAA, prioridades de conservación nacional de CONPES 3680 del 2010, estrategias dinamización de las compensaciones e inversión del 1%, Bosque seco tropical y áreas prioritarias de conservación de la biodiversidad. En las figuras a continuación se localizan las áreas propuestas para la compensación con respecto a las áreas de importancia ecológica y ambiental.

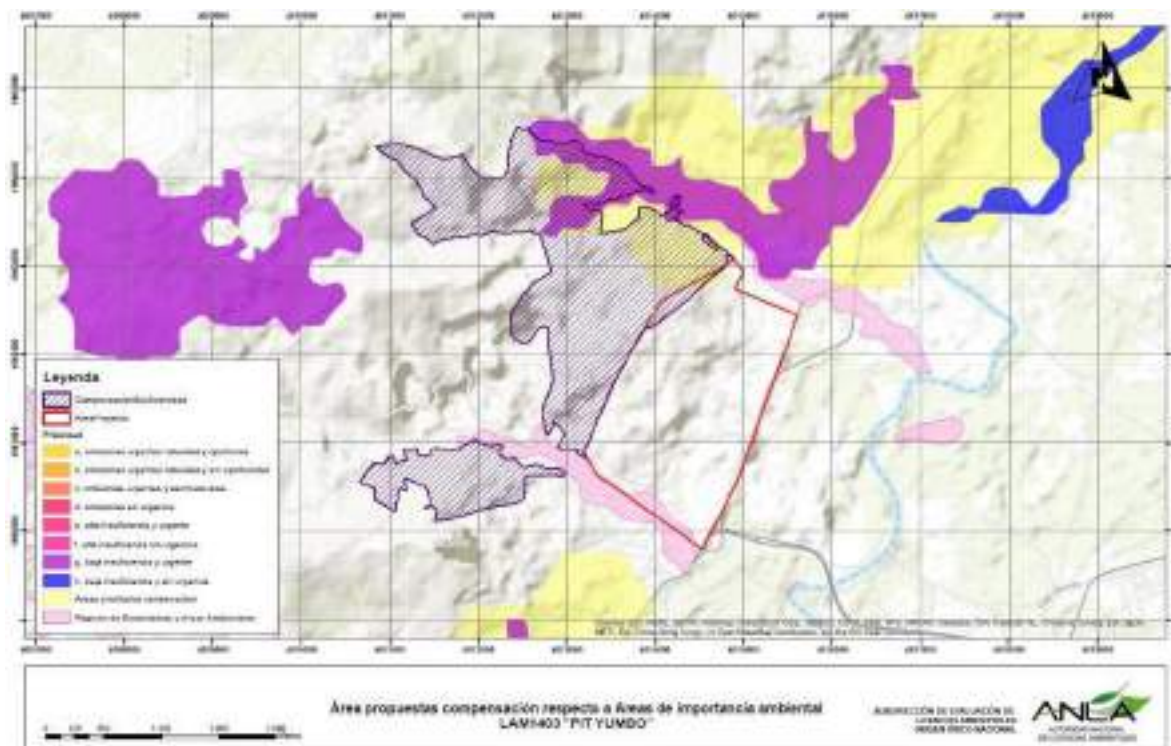


Figura -90. Áreas propuestas de compensación respecto a áreas de importancia ecológica y ambiental

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de MAG, comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023 y Registro único de Ecosistemas y áreas ambientales (MADS, 2017), Prioridades de conservación Nacional (CONPES, 2010) y Áreas prioritarias para la Conservación de la Diversidad (IAvH, 2008).

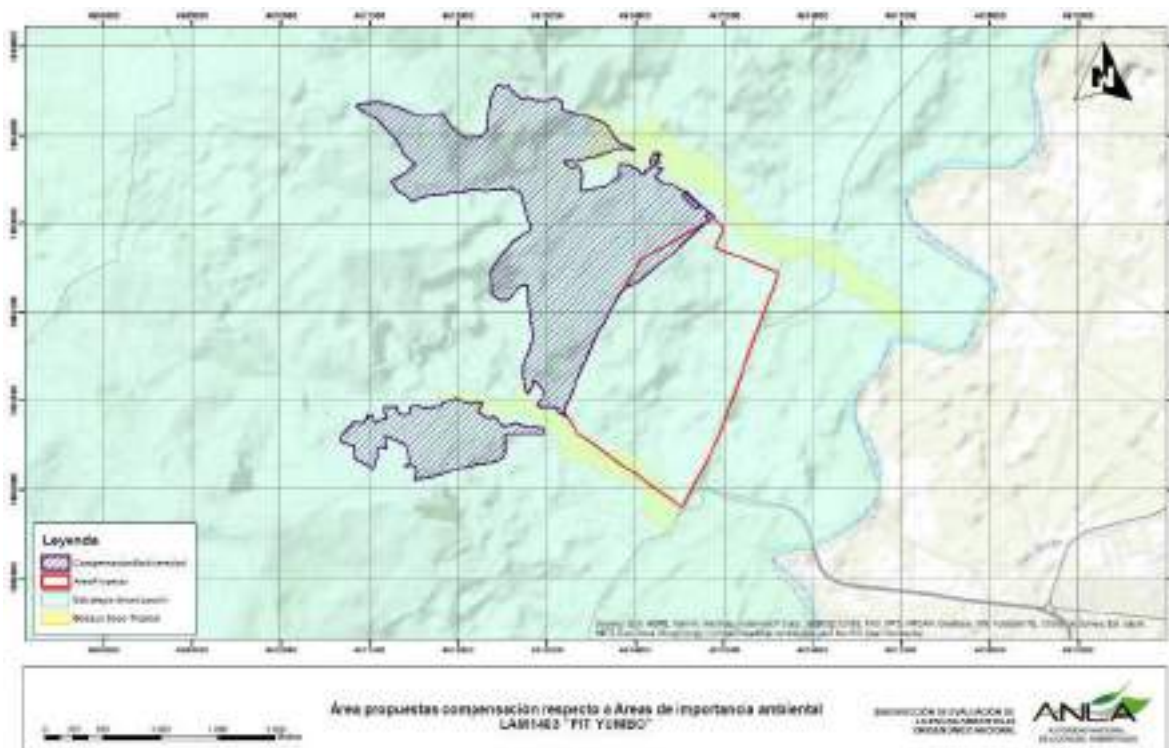


Figura- 93. Áreas propuestas de compensación respecto a Estrategia de dinamización de las compensaciones e inversión del 1% y bs-T

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental – EEA a partir de MAG, comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023, capa de Bosque Seco Tropical (IAvH, 2018) y Estrategias de dinamización de las compensaciones e inversión del 1% (ANLA, 2021)

Así mismo, las áreas propuestas se encuentran contenidas en áreas de sensibilidad alta para el medio biótico, considerando los resultados del análisis regional presentados en el numeral “4.2.1 Analisis regional” del presente concepto técnico, por lo tanto, la Sociedad para la ejecución definitiva de las acciones propuestas deberá priorizar las áreas con mayor potencial para la conectividad.

Por lo anterior, las áreas de compensación propuestas por la Sociedad cumplen con el ámbito geográfico y equivalencia ecosistémica; no obstante, se desconoce el estado actual de estas áreas. Adicionalmente, durante la visita de evaluación a las áreas de compensación propuestas se evidenció que actualmente se están adelantado medidas de preservación a través de actividades de cerramiento. Por lo anterior, se requiere que la Sociedad, presente la información de línea base de estas áreas (coberturas, fauna, flora, entre otros) con el fin de identificar el estado actual y la pertinencia del desarrollo de las acciones planteadas en estas áreas. Así mismo, se requiere información referente a las medidas de preservación que actualmente se desarrollan sobre estos predios.

Finalmente, es de aclarar que la compensación del medio biótico asociadas a la presente solicitud de modificación de PMA es diferente a la compensación forestal 3:1, establecida por el entonces Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), en el artículo 2, numeral 7, literales a, b, c y d de la Resolución 671 del 20 de

Expediente: LAM1403
 Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 111571150
 NIT: 080.457.238-2
 Línea de Creación y Contacto Guabancito: 57 (1) 2540108 / 011600112968 PREC. 57 (1)
 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 473 de 543

junio de 2003, modificado por la Resolución 578 del 5 de mayo de 2005 y la Resolución 1614 del 28 de octubre de 2005 y de aquellas establecidas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, y por lo tanto estas deben ser diferenciadas.

5. Cómo compensar.

La Sociedad propuso desarrollar acciones de restauración a través de actividades de revegetalización, en la cuenca del río San Marcos y Quebrada Mulaló. Dentro de las actividades contempladas se encuentra la siembra, mantenimiento y monitoreo y seguimiento.

Al respecto, se evidencia que la Sociedad no desarrolló de manera clara y adecuada el cómo compensar, no se estableció cuál es el enfoque de restauración a implementar, toda vez que la revegetalización corresponde a una actividad específica mas no a un enfoque dentro de la restauración conforme a lo establecido en el Plan Nacional de Restauración, tampoco presentó la caracterización de las áreas propuestas de compensación para conocer el estado actual de las mismas, no definió el diseño para las actividades de revegetalización, método de siembra y especies a utilizar, tampoco estableció acciones de preservación con el objetivo de proteger las áreas a ser restauradas, entre otros.

Al respecto, se requiere que la Sociedad realice el ajuste y complemento del análisis del cómo compensar, donde se definan las acciones a desarrollar las cuales deben estar acordes con el estado actual de las áreas de compensación propuestas y a los tensionantes identificados. Su actualización debe seguir los lineamientos establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico y el Plan Nacional de Restauración. Se debe establecer un diseño florístico adecuado que garantice la restauración del área y que logre demostrar las ganancias ecológicas, biológicas y ecosistémicas por la adicionalidad que se espera obtener con las acciones propuestas, este diseño se debe establecer considerando las características estructurales y funcionales del ecosistema de referencia; así mismo se deben proponer las especies potenciales a ser utilizadas para la siembra, las cuales deben ser nativas y características de los ecosistemas de referencia, estas pueden ser seleccionadas de la caracterización del estado actual de las áreas propuestas de compensación y de la caracterización de flora presentada para el área de influencia del proyecto, por ningún motivo se aprobará el establecimiento de especies introducidas o de carácter invasor.

- **Definición de modos, mecanismos y formas de implementación**

La Sociedad, dentro del numeral 10.6. del Capítulo 10 Planes y Programas no definió de manera clara y explícita los modos, mecanismos y formas de implementación del Plan de Compensación propuesto. En este sentido, se requiere que la Sociedad establezca estos criterios, conforme a los lineamientos establecidos en el capítulo 8 del Manual de Compensaciones del Componente Biótico, considerando adicionalmente el complemento de las acciones y actividades específicas requeridas para la implementación del Plan de Compensación propuesto.

6. Cronograma preliminar de implementación

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+52) 545008 / 81800112968 PRR 57 (+52) 5450111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 474 de 543

En relación con el cronograma, la Sociedad presentó un cronograma preliminar de implementación, el cual se encuentra proyectado por un periodo de 15 años, en el que se presenta de manera general las actividades propuestas, algunas de las cuales no se encuentran descritas en el numeral “10.6.7.3. *Cómo compensar del Capítulo 10 Planes y Programas*”. No obstante, teniendo en cuenta que se requiere la actualización del Plan de Compensación, la Sociedad deberá ajustar el cronograma de actividades, el cual debe estar articulado con las acciones de compensación y los objetivos propuestos. Es importante que los tiempos establecidos en las actividades a desarrollar en el análisis del cómo compensar y el respectivo seguimiento y monitoreo de las mismas, guarde coherencia con el cronograma propuesto, considerando que durante la evaluación se evidenciaron inconsistencias en los tiempos establecidos.

7. Monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación e indicadores de gestión de impacto.

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos la Sociedad planteó dos indicadores, como se relaciona a continuación:

Tabla- 94. Indicadores de cumplimiento del plan de compensación propuesto por la Sociedad

Meta	Indicador	Tipo de Indicador	Resultado	Registro de Cumplimiento
Cumplir con el Área de compensación	Área total de terreno compensada /área total de terreno exigida	cuantitativo	Área destinada a conservación	Informes semestrales
Realizar revegetalización en áreas de compensación	% Área revegetalizadas / Área total de compensación.	cuantitativo	Áreas de compensación revegetalizadas	Informes semestrales

Fuente: Numeral 10.6. del Capítulo 10 Planes y Programas, comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023

Al respecto, se considera que los indicadores propuestos no son suficientes para evaluar la efectividad de las acciones y objetivos propuestos. En este sentido, y considerando que se solicita la actualización del plan de compensación, se requiere que la Sociedad, realice el ajuste de los indicadores propuestos, los cuales deben estar direccionados hacia la evaluación de la eficiencia, eficacia e impacto de las acciones planteadas, y estar articulados con las metas y objetivos propuestos. Para ello se recomienda hacer uso del instrumento “Indicadores de impacto para el seguimiento de las obligaciones de compensación y planes de inversión del 1%” (ANLA, 2021), disponible en el siguiente enlace: [https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/indicadores-de-impacto-para-el-seguimiento-de-las-obligaciones-de-compensacion-y-planes-de-inversion-del-1%_inversion_del_1%_\(anla.gov.co\).](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/indicadores-de-impacto-para-el-seguimiento-de-las-obligaciones-de-compensacion-y-planes-de-inversion-del-1%_inversion_del_1%_(anla.gov.co).)

De igual manera, las actividades asociadas al seguimiento y monitoreo deberán ser ajustadas conforme a los ajustes realizados de manera integral en todos los numerales que

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 475 de 543

componen el plan de compensación del componente biótico, conforme a lo requerido por el Equipo Evaluador Ambiental.

8. Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos y sociales de la implementación del plan de compensación

La Sociedad no presentó un análisis completo y detallado de los riesgos potenciales en términos bióticos, abióticos y socioeconómicos y su propuesta para controlarlos o minimizarlos. Por lo anterior y considerando que se requiere la actualización del Plan de Compensación, la Sociedad deberá ajustar el análisis de riesgos potenciales, donde se incluya la evaluación integral de los riesgos desde todos los medios y se planteen propuestas de control o minimización para cada uno de estos.

9. Plan operativo y de inversiones del plan de compensación.

La Sociedad estimó un valor preliminar de \$5,130,910,697.10 pesos colombianos equivalentes a la restauración, mantenimiento de las siembras y plan de monitoreo para las 359,84 ha calculadas a compensar. No obstante, considerando que se requiere la actualización del Plan de Compensación del componente biótico, la Sociedad deberá realizar el ajuste del plan operativo y de inversiones del Plan de Compensación, conforme a los ajustes realizados en los diferentes numerales que componen el Plan de Compensación del medio biótico.

10. Propuesta de manejo a largo plazo.

No se incluyó la propuesta de manejo a largo plazo. Considerando que se requiere la actualización del Plan de Compensación del componente biótico, la Sociedad deberá incluir a su vez el desarrollo de este numeral.

11. Acuerdos consulta previa y Audiencia publica ambiental.

Frente a los acuerdos parciales establecidos en el Acta de Protocolización con el Consejo Comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022, en lo que tiene que ver con la restauración asociada a la compensación del componente biótico, se encuentra que son aplicables los acuerdos “2. *Restauración con especies de bosque seco tropical*” y “4. *La restauración debe establecerse con individuos forestales propios del bosque seco tropical, especialmente aquellos que tengan frutos silvestres para la fauna*”; en este sentido, la Sociedad para la acción de restauración propuesta y actividades asociadas deberá priorizar la selección de especies nativas y características de bosque seco tropical, para ello, se deben considerar los resultados de la línea base y la caracterización de las áreas propuestas como ecosistemas de referencia. La implementación de las acciones de restauración se deberá reportar en los informes de avance del Plan de Compensación del Componente Biótico en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

En relación con las intervenciones realizadas por algunos integrantes de la comunidad y personería municipal de Yumbo en la Audiencia publica ambiental realizada el siete (7) de noviembre de 2023, en el Centro de Eventos Valle del Pacífico, se evidenció que no se

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 476 de 543

tiene claridad frente al estado de cumplimiento de las obligaciones de compensación derivadas de la licencia y tampoco de las compensaciones asociadas a la presente solicitud de modificación de PMA, por lo cual, el Equipo Evaluador Ambiental, considera necesario que la Sociedad realice la socialización del estado de dichas obligaciones con las comunidades de las diferentes unidades territoriales y actores involucrados con el proyecto.

Finalmente, teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente presentadas en los diferentes numerales que componen el Plan de Compensación presentado, el Equipo Evaluador Ambiental establece que el Plan de Compensación del Componente Biótico remitido por la Sociedad, no es viable de ser aceptado. Por lo anterior, la Sociedad deberá presentar en un término de tres (3) meses contados a partir de la emisión del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, la actualización Plan de Compensación del Componente Biótico asociado a la presente solicitud de modificación de PMA, la cual se establece por los impactos asociados al medio biótico que no pueden ser evitados, mitigados o corregidos y que serán causados en los ecosistemas asociados al Orobioma Azonal Subandino Cauca medio para los cuales se identifica que existe equivalencia ecosistémica dentro de la SZH Ríos Arroyohondo - Yumbo - Mulaló - Vijes – Yotoco. Así mismo, es preciso indicar que esta compensación es diferente a la compensación por aprovechamiento forestal que se deberá adelantar con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

12 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.

Con base en la evaluación ambiental de las actividades y obras de la solicitud de modificación del PMA, para la Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera), el Equipo Evaluador Ambiental considera lo siguiente:

DAR VIABILIDAD AMBIENTAL A LAS OBRAS Y ACTIVIDADES SEÑALADAS EN EL NUMERAL 12.1 EN EL MARCO DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PMA, DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN DE CALIZAS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRITURACIÓN DE AGREGADOS, EN EL SECTOR DE MULALÓ, MUNICIPIO DE YUMBO, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA (MINA LA CALERA)

Modificar el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la resolución 671 del 20 de junio de 2003, la Resolución 578 del 5 de mayo de 2005 y la Resolución 300 del 8 de abril de 2013 del proyecto de Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera), en el sentido de aprobar desde el punto de vista ambiental, las siguientes obras, infraestructura y actividades con las características y obligaciones que se especifican a continuación:

12.1 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Registro de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PRR: 57 (1) 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 477 de 543

El área de influencia del proyecto objeto de modificación corresponde a 1137,77 ha. en la cual se propone desarrollar las actividades y obras viabilizadas para la presente solicitud, resaltando que la misma se circunscribe al área de influencia original de la Resolución 671 del 20 de junio de 2003 y que no fue necesario su ajuste. A continuación, se ilustra el área correspondiente al presente trámite:

Tabla- Coordenadas del Proyecto de Explotación de calizas expediente LAM1403

PUNTO	Este Magna Sirgas Oeste	Norte Magna Sirgas Oeste
P.A	1067480,00	893110,00
1	1067879,96	893883,58
2	1068550,81	895757,71
3	1067841,91	896043,33
4	1067935,32	896250,21
5	1067825,63	896373,32
6	1066994,27	895902,28
7	1066516,08	895074,38
8	1066132,64	894185,24
9	1066307,11	893928,81

Fuente: Comunicación con radicación 20236200160372 del 29 de mayo de 2023. Anexos: 00_Cuestiones legales - 06_Certificado de registro minero.

12.1.1 Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables.

Se considera ambientalmente viable autorizar las medidas de manejo ambiental presentadas por la sociedad titular para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto de explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera), relacionados con la siguiente infraestructura y actividades, con las características y condiciones especificadas a continuación:

a) Zonas de extracción minera (100,29 ha)

12.1.1.1 **Infraestructura y/u obras**

ID	Infraestructura	Nueva	Existente	Área/long	Descripción
1	Zonas de extracción minera		X	Cerro La Calera (41,48 ha) PIT Sur (58,81 ha)	Corresponde a la zona de intervención minera actual del proyecto en el interior del título minero 8420, en la que se ejecuta la extracción a cielo abierto por medio de bancos descendentes por métodos mecánicos (excavadoras, buldócer) y voladuras, con la finalidad de explotar varios bancos simultáneamente, generando una forma escalonada en la explotación

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 478 de 543

ID	Infraestructura	Nueva	Existente	Área/long	Descripción
					El dimensionamiento geométrico para los bancos será de 10 metros, ángulo global de 38 a 25°, con un ancho mínimo de excavación de 40 m, ancho de bermas entre 6 a 9,5 m.
2	Zonas de disposición sobrantes Cerro La Calera, PIT Sur y ZODME Panorama.	X	X	103,37 ha	Corresponde a zonas para la disposición de materiales sobrantes del proyecto con alturas de 10 metros, ángulo de reposo de 37°, se realizarán con retrolenado de las zonas previamente intervenidas (Cerro La Calera y PIT Sur) y la ampliación de la zona de disposición de la ZODME Panorama. Condición: Antes de adelantar alguna actividad debe presentarse para pronunciamiento de esta Autoridad Nacional la actualización de los modelos geotécnicos e hidrogeológicos ajustados de conformidad con lo establecido en los criterios de la zonificación de manejo ambiental de esta solicitud para el proyecto.
3	Vías internas	X	X	5800m	Las vías internas existentes corresponden a los accesos a cada uno de los frentes de intervención para el transporte y zonas de beneficio de materiales. Para la modificación se proyectan nuevos accesos que tienen un carácter temporal, con el avance en la intervención minera se definirán estos accesos. Para el avance de las zonas de intervención se contempla la conformación de 3144 m de vías proyectadas dentro de las zonas ya intervenidas por el proyecto.
4	Zonas de acopio y beneficio de minerales	X	X	3,75 ha	Corresponde a los sectores activos en los que se llevarán a cabo procesos de acopio, trituración, clasificación de los materiales de caliza y materiales, también el acopio de materiales y materias primas.
5	Patios materias primas	X		3,04 ha	Corresponden a áreas de recepción y almacenamiento de las materias primas que se requieren en la producción de clinker utilizadas como correctores.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+5) 3548908 / 81830112968 PAGO 57 (+5)
35487111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 479 de 543

ID	Infraestructura	Nueva	Existente	Área/long	Descripción
6	Planta de Trituración primaria (móvil)	X		0,05 ha	Equipo de trituración móvil (machacadora de impactos), con desplazamiento en orugas con 100 toneladas de peso, contara con stacker de apilado (Bandas transportadoras). Condición: La ubicación final de esta infraestructura debe ser presentada por la sociedad antes de adelantar las actividades, que se ajuste a lo establecido en la zonificación de manejo del proyecto de esta solicitud.
7	Polvorín		X	4222 m ²	Infraestructura para el almacenamiento de los explosivos en la mina, de acuerdo con las condiciones de seguridad exigidas por el Decreto 2222 de 1993 y otras que establezca INDUMIL. Esta estructura se encuentra construida en concreto, con una capacidad para 93.750 kg de Anfo, 302 cajas de detonadores y 295 cajas de pentofex e indugel.

12.1.1.2 Actividades

Se considera ambientalmente viable autorizar las medidas de manejo ambiental presentadas por la sociedad titular para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales ocasionados por las siguientes actividades, con las características y condiciones que se especifican a continuación:

▪ **Tránsito por vías externas, instalación y operación de infraestructura. (Desarrollo)**

Corresponde al tránsito por las vías en las cuales ingresan y salen del proyecto, a través de estas vías es trasladado el material útil y sobrantes, después del proceso minero, hasta las zonas de beneficio y/o disposición de materiales. También, define la construcción y/u operación de las instalaciones principales y complementarias, requeridas para el desarrollo del proyecto.

Condiciones: Todo movimiento de materiales, instalación de infraestructura debe darse en las zonas contempladas de la huella de intervención y con la implementación de las medidas de manejo correspondientes, y la zonificación de manejo de esta solicitud.

▪ **Movimiento de desmonte y descapote.**

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 480 de 543

Incluye el retiro de la cobertura vegetal, para el avance del proceso extractivo, que serán realizados por equipos mecánicos. El material orgánico proveniente de las labores de descapote, se transportará hasta las áreas establecidas para su almacenamiento y se dispondrá acorde a lo establecido en el PMA del proyecto.

Condiciones: Todo material vegetal derivado del desmonte debe ser llevado al área de acopio de material orgánico dispuesto por el proyecto. No se autoriza la quema de material vegetal ni su disposición en sitios diferentes.

▪ **Actividad de extracción y arranque mecánico de materiales.**

Corresponde a las actividades de intervención minera en los sectores de intervención propuestos, que se realiza por medio de equipos mecánicos (retroexcavadora / Buldócer). También, se realizará arranque mediante el uso de explosivos, acorde a lo establecido en el análisis de vibraciones y la secuencia de intervención.

Condiciones: Para el control de impactos en la calidad de aire, ruido y vibraciones se debe implementar las acciones del PMA y PSM autorizado del proyecto.

▪ **Actividad de extracción y arranque por perforación y voladura.**

Corresponde a las actividades por voladura necesarias para la fragmentación de las calizas debido a su dureza se realiza una perforación en esquema de mallas triangulares (tres bolillos), con diámetro de perforación de 3,5 in (88,9 mm), una longitud del barrenado de 10 m, retacado de 3 m, una sobre perforación del 10% y una longitud de carga de 7 m.

La aplicación de esta malla variará de acuerdo con las características de los materiales, para el caso de la caliza de producción (burden=3,2m y espaciamiento=3,5m), mientras que en la fragmentación de materiales de descapote se aplicará un burden= 3,6 m y espaciamiento 4,2 m. Esta actividad se aplica en superficies de 400 m², que podrían variar de acuerdo con las características topográficas, operativas y materiales. Los elementos explosivos principales que se aplican son Pentofex y ANFO, con detonadores NONEL y conectores electrónicos

Condiciones: Para el control de impactos en la calidad de aire, ruido y vibraciones se debe implementar las acciones del PMA y PSM autorizado del proyecto.

Para la aplicación de la actividad se debe tener en cuenta las restricciones definidas en la zonificación de manejo ambiental para el proyecto, el buffer o retiro para la atenuación de la energía vibratoria generada en las voladuras estimada en 120 m.

Asimismo, las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo establecidas para el control de impactos en la calidad de aire, ruido y vibraciones.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 481 de 543

▪ Cargue, descargue y transporte interno

Consiste en las actividades de cargue del material útil, suelo de descapote o material sobrante al sistema de transporte definido, corresponde a un método cíclico que comprende el parqueo de volcos, llenado de cucharón, cargue y despacho de vehículos.

Condiciones: Para el control de impactos en la calidad de aire, ruido y vibraciones se debe implementar las acciones del PMA y PSM autorizado del proyecto.

▪ Actividades de acopio y beneficio de minerales.

Corresponde a las operaciones de beneficio del mineral, en la que se procesa los materiales obtenidos en las actividades de extracción minera, los cuales se ejecutan en la zona de clasificación, acopio y trituración.

Condiciones:

Las actividades de explotación y beneficio de materiales deberán estar siempre amparadas por el Permiso de emisiones atmosféricas del proyecto y se deberán implementar las medidas de manejo correspondientes.

En el caso de la ubicación de la zona de trituración móvil deberá ser presentado por la sociedad antes de adelantar las actividades, acorde a lo establecido en la zonificación de manejo ambiental del proyecto para esta solicitud.

▪ Características de la explotación y Secuencia de intervención minera.

Corresponde a la zona de intervención minera, se ejecuta la extracción a cielo abierto por medio de bancos descendentes por métodos mecánicos y voladuras, con la finalidad de explotar varios bancos, generando una forma escalonada en la explotación

El dimensionamiento geométrico para los bancos será de 10 metros, ángulo global de 38 a 25°, con un ancho mínimo de excavación de 40 m, ancho de bermas entre 6 a 9,5 m.

De acuerdo con el avance espacial de la intervención se realizará el aprovechamiento de calizas y materiales de construcción, con los volúmenes que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla- Volumen (m3) de explotación anual reservas probadas (in situ) del proyecto.

Año	Producción	
	Cerro Calera	PIT Sur
Jun20-Oct21	1.950.000	0
1	1.600.000	0

Año	Producción	
	Cerro Calera	PIT Sur
2	1.600.000	0
3	1.600.000	0
4	1.560.000	40.000
5	1.000.000	600.000
6	1.000.000	600.000
7	425.000	1.175.000
8	0	1.600.000
9	0	1.600.000
10	0	1.345.000
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
Producciones	10.735.000	6.960.000

De acuerdo con lo anterior, la extracción minera se dará de forma escalonada y progresiva, permitiendo la operación del proyecto durante los próximos catorce (14) años de actividad minera.

Condición: Presentar la información del análisis de estabilidad geotécnica, que involucre los mecanismos de falla posibles, la estabilidad local, también el análisis global de las zonas de intervención. La información deberá contener la valoración de la amenaza por remoción en masa en los escenarios actuales, y en cada uno de los años de la secuencia minera ajustada, y para la etapa de cierre, acorde a lo establecido en los TdR-13 de 2016; esta información se debe presentar antes del inicio de la intervención de las zonas autorizadas, para el pronunciamiento de esta autoridad.

La extracción se realizará de acuerdo con la secuencia minera definida, con el cumplimiento de las medidas de manejo, seguimiento y monitoreo, y la zonificación de manejo ambiental autorizada para esta solicitud.

Condición: Para la zona norte del PIT Sur que se superpone con el PMA de la Planta de agregados San Marcos ahora agregados Argos, para su intervención se debe presentar el aval por parte de la Corporación Autónoma Regional del Valle -CVC, en la que se declare surtida la fase de desmantelamiento y cierre de esta zona.

▪ Actividad de movimiento y conformación de materiales sobrantes de minería

Consiste en la extracción selectiva del material que no resulta útil para el proceso de producción, el cual se dispondrá en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración al entorno. Aplica como retrolenado y zonas de disposición de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 483 de 543

sobrantes, en zonas previamente intervenidas como el cerro La Calera, PIT Sur y ZODME Panorama.

Condiciones: Para la autorización de la intervención de Cerro la Calera, PIT Sur y ZODME Panorama se debe presentar la secuencia de intervención ajustada a las características de obras ambientalmente viables para la solicitud en cada una de las etapas del proyecto (montaje, operación y cierre del proyecto), que presente el análisis de estabilidad global debe considerar el conjunto depósito – suelo de fundación (en secciones longitudinales y transversales), análisis de factores de seguridad y riesgo de desplazamiento ante cargas externas, acorde a lo establecido en los TdR -13 de 2016.

Asimismo, antes de adelantar alguna actividad debe presentarse para pronunciamiento de esta Autoridad Nacional la actualización de los modelos geotécnicos e hidrogeológicos ajustados y acorde a lo establecido en la zonificación de manejo ambiental del proyecto de esta solicitud.

▪ **Actividades industriales y de la operación.**

Corresponden a las actividades de almacenamiento y abastecimiento de combustibles y, las acciones de mantenimiento en los equipos de la operación. También, contempla las actividades de laboratorio en la caracterización de materiales, que se ejecutaran en los talleres e infraestructura de soporte.

Condiciones: Las actividades de operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, deberán estar siempre sujetas al cumplimiento de los niveles de ruido máximos permisibles para el proyecto. Asimismo, se deberán implementar las medidas de manejo dispuestas en las fichas correspondientes.

▪ **Actividades de la etapa cierre y abandono.**

Desmantelamiento de infraestructura:

Comprende las actividades de desmonte de instalaciones construidas, el retiro de equipos y maquinaria.

Readequación de áreas intervenidas.

Es la última etapa del proyecto, comprende todas las medidas necesarias para reconformar, restaurar, conformación del circuito de drenaje final y revegetalizar el área intervenida, además de implementar los diseños paisajísticos y el cierre del proyecto. Adopta además el lineamiento de uso final del suelo que se propone en el plan de cierre, el cual se actualizará periódicamente de acuerdo con la dinámica del entorno.

Revegetalización y Paisajismo.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 484 de 543

Comprende la revegetalización de áreas de protección y exclusión (rondas de protección, áreas de susceptibilidad ambiental), además de sectores en los cuales se hayan finalizado las actividades de reconformación morfológica y revegetalización, aplica zonas finales de explotación.

Condiciones: Las actividades aplican en los sectores en proceso de conformación de los sectores de intervención PIT Sur, cerro la Calera y ZODME Panorama.

▪ Actividades de manejo de aguas.

Corresponde a las acciones de manejo del recurso hídrico que se presenta por escorrentía superficial de las diferentes zonas del proyecto y del agua que se utiliza en los procesos minero-industriales. Para esto, se tienen trayectos con manejo diferenciado para las aguas de contacto que dirigen hacia sedimentadores para un uso interno en las actividades mineras y ambientales del proyecto, según se fundamenta en la solicitud si ningún tipo de descarga.

Mientras la otra línea de flujo para las aguas no contactadas y la escorrentía natural, se proponen canales de coronación y obras hidráulicas que dirigen el flujo hasta los canales naturales fuera de la zona de intervención del proyecto.

Condición: Se deberá presentar la ubicación de las obras e infraestructura asociada al manejo de aguas, que debe cumplir la zonificación de manejo ambiental establecida en el proyecto. Esta información se deberá presentar de forma previa a la intervención ante esta Autoridad Nacional, para su respectivo pronunciamiento. La presentación de la información deberá ser realizada en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

- Presentar la autorización del permiso de vertimientos y demás usos de recursos naturales otorgado por la CVC, acorde a las condiciones de la modificación del PMA.

12.1.2 Infraestructura, obras y actividades no viables ambientalmente

- Para la presente solicitud no se considera viable autorizar la infraestructura e intervención minera del PIT Norte (18,061 ha).

- Patio de acopio Mulaló (0,47 ha)

12.1.3 Permisos y autorizaciones por otorgar

12.1.3.1 Concesión de aguas superficiales

En el presente trámite administrativo no se efectúa la solicitud de concesión de aguas superficiales.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 485 de 543

12.1.3.2 Exploración de aguas subterráneas

En el presente trámite administrativo no se efectúa la solicitud de exploración de aguas subterráneas.

12.1.3.3 Concesión de aguas de aguas subterráneas

En el presente trámite administrativo no se efectúa la solicitud de concesión de aguas subterráneas.

12.1.3.4 Vertimiento al suelo

Con el presente trámite administrativo no se autoriza permiso de vertimientos a suelos.

12.1.3.5 Ocupación de cauces.

En el presente trámite administrativo no se efectúa la solicitud de ocupación de cauces, frente a esto, la Sociedad informa que mediante radicado de la CVC No. 511282023 del 29/05/2023 se presentó información complementaria a dicha entidad frente a la solicitud de permisos de ocupaciones de cauce en la mina La Calera Título Minero 8420 – Municipio de Yumbo.

12.1.3.6 Aprovechamiento forestal

En el presente trámite administrativo no se efectúa la solicitud de aprovechamiento forestal.

12.1.3.7 Emisiones atmosféricas.

En el presente trámite administrativo no se efectúa la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas.

12.1.4 Zonificación de Manejo Ambiental.

Modificar la zonificación de manejo ambiental establecida en la parte considerativa de la Resolución 671 del 20 de junio de 2003, Explotación de un yacimiento de calizas y materiales de construcción, correspondiente al título minero 8420", la cual quedara así:

ÁREAS DE EXCLUSIÓN
- Relictos de bosque seco tropical - Unidad de cobertura de bosque ripario - Viviendas e infraestructura y equipamiento social. - Red vial de la vía Panorama, su faja de retiro (Ley 1228 de 2008), además de la franja de retiro de tratamiento paisajístico de 100 metros), Acuerdo 28 del 18 de septiembre de 2001.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 264008 / 81800112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 486 de 543

- Red vial del proyecto del Paso la Torre - Loboguerrero, Construcción de Vía Nueva con un margen de retiro acorde a lo establecido en la Ley 1228 de 2008. Margen de 20 metros a cada lado de calzada.
- Sitios de interés cultural declarados y no declarados
- Rondas de cuerpos de agua de cauces principales (30 metros), decreto 2811 de 1974.
- Centros poblados de San Marcos, Manga Vieja y Mulaló.
- Infraestructura no viable técnicamente en la presente solicitud (PIT Norte).
- Manantiales, en una extensión de 100 m a la redonda, según lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 2015, a excepción del punto denominado los Juncos.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN

- Unidades de cobertura de pastos enmalezados, pastos limpios, pastos arbolados.
- Zonas de explotación minera del título 8420.
- Unidades geológicas de calizas y materiales de construcción.
- Zonas de intervención autorizadas.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	OBSERVACIONES
Zonas de amenaza de inundación y avenida torrencial de acuerdo con el análisis hidrológico.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Zonas de receptores sensibles en el componente aire y ruido.	Zonas de restricción por voladuras, con la distancia mínimas de 120 metros de afectación a cualquier tipo de infraestructura, solo se permite actividades con equipos mecánicos. Comunicación con las comunidades y alertas Instrumentación con geófonos para evaluar afectaciones de los receptores.
Zonas de almacenamiento de combustibles, líquidos y gaseosos derivados del petróleo.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Áreas Depósitos del río Cauca, depósitos aluviales de Mulaló y San Marcos (Áreas de potencial moderado de recarga directa del acuífero).	No se permite ningún tipo de vertimiento ni inyección de aguas sobre o al interior de los depósitos cuaternarios.
Puntos de interés hidrogeológico relacionados con Pozos de servicios comunitarios e individuales, y aljibes.	Las actividades a desarrollar deberán realizarse en una franja de protección no mejor a 50 m de las estructuras utilizadas por las comunidades para el abastecimiento.
Zonas de extracción y disposición de materiales en el cerro la calera, el PIT Sur, ZODME Panorama.	El avance y autorización de las actividades estará condicionado a los resultados de la actualización del modelo geológico – geotécnico, el seguimiento y monitoreo de la estabilidad y la actualización de la secuencia minera ajustada a las obras y características autorizadas con la presente solicitud.
Unidades de cobertura de vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, arbustal abierto esclerófilo y arbustal denso.	Se permite el desarrollo de las actividades y obras autorizadas en este pronunciamiento deberán implementarse adecuadamente las medidas de manejo y monitoreo de los medios biótico, físico y socioeconómico, relacionadas con estas áreas de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 487 de 543

Cultivos permanentes intensivos, Cultivos permanentes semi-intensivos, pastoreo extensivo, sistemas agro-silvícolas y silvopastoreo fuera del título	cobertura vegetal; así mismo, deberán tener en cuenta las condiciones y permisos otorgados por la Corporación.
Zonas del corredor eléctrico de infraestructura de la línea de transmisión a 500 Kv. San Carlos-San Marcos Incluyendo La Subestación La Virginia	Retiro de 32,5 metros a las líneas y áreas de infraestructura de torres frente alguna intervención. Las zonas adyacentes a este retiro se deben contar con puntos monitoreo geotécnico y control a la estabilidad.
Zonas de rondas de drenajes permanentes fuera de las zonas de intervención del proyecto.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.
Zonas de amenaza de inundación y avenida torrencial de acuerdo con el análisis hidrológico,	Para las zonas de intervención en la mina La Calera, el PIT Sur, cerro La Calera y ZODME Panorama; se permiten las actividades y obras autorizadas con la implementación de las medidas de manejo y seguimiento y monitoreo del medio biótico, físico y socioeconómico, además de las condiciones señaladas en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico. -Actividades asociadas al monitoreo geotécnico en zonas de susceptibilidad alta a fenómenos de remoción.
Zona de la Planta de Trituración Agregados Calcáreos Concreto San Marcos	Actividades que garanticen el cierre y abandono del área acorde al pronunciamiento de la autoridad ambiental regional - CVC.
Obras y actividades de infraestructura en el sector La Calera con autorizaciones previas.	Se permite la intervención de las actividades y obras autorizadas en la solicitud con la implementación de las medidas del PMA con el seguimiento y monitoreo a su efectividad.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

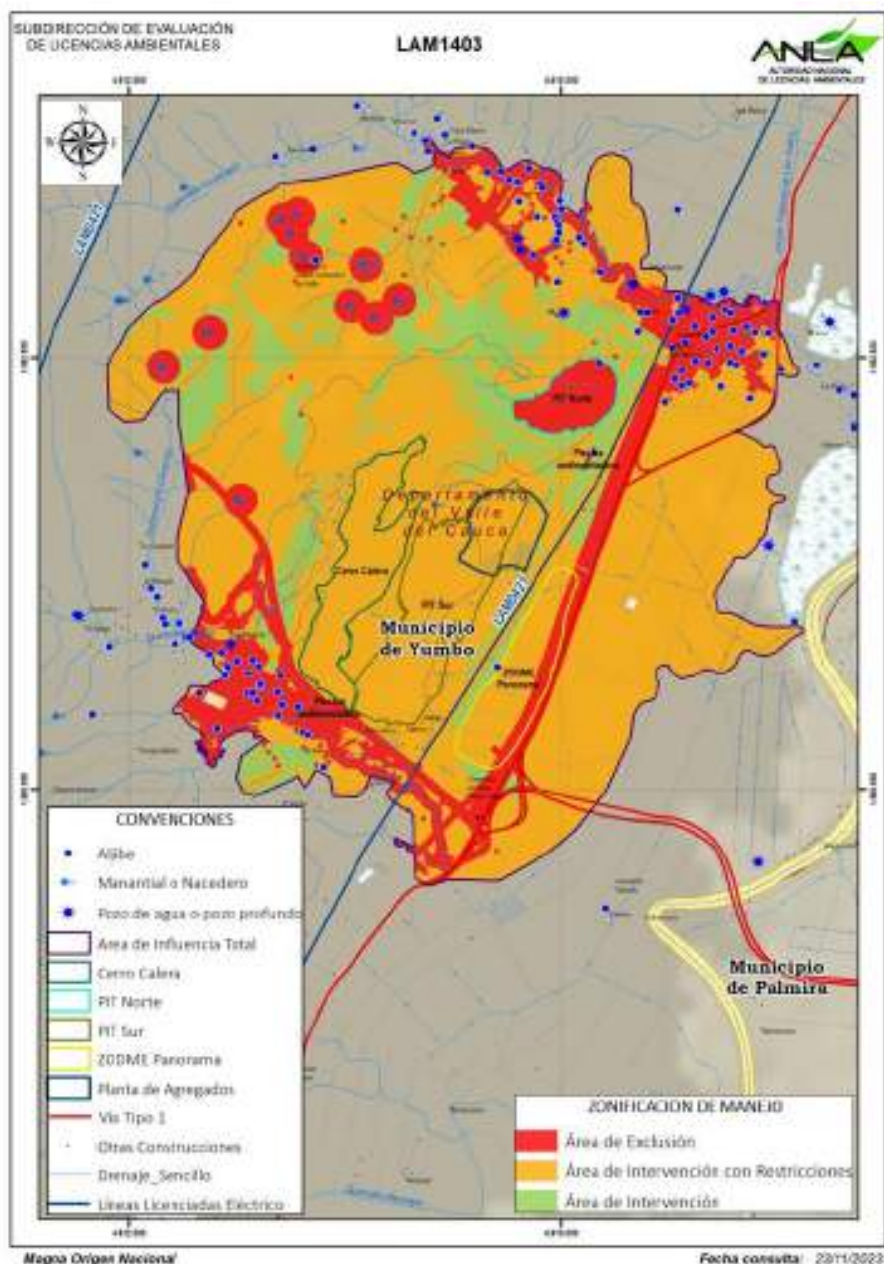


Figura- Zonificación de manejo ambiental de la Mina La Calera

Fuente: Equipo evaluador ambiental – 2023.

12.1.5 Planes y programas.

12.1.5.1 Plan de Manejo Ambiental

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111571150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Clientes y Contacto Guadalupe 57 (5) 2640108 / 81800112968 PAGO 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 489 de 543

Aprobar a la Sociedad ARGOS S.A. la actualización de los siguientes programas del Plan de Manejo Ambiental:

Tabla- Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA.

Código	Nombre de la ficha
PMA-A01	Programa para el manejo integral de residuos
PMA-A02	Programa para el manejo de sustancias peligrosas
PMA-A03	Programa para el manejo de aguas residuales domésticas
PMA-A04	Programa para el manejo de aguas residuales industriales
PMA-A05	Programa para el manejo de aguas de superficiales
PMA-A06	Programa para el manejo de botaderos
PMA-A07	Programa para el manejo del suelo
PMA-A08	Programa para el manejo del paisaje
PMA-A09	Programa de aguas subterráneas
PMA-A10	Programa para el manejo y almacenamiento de materias primas
PMA-A11	Programa para el manejo de la generación de material particulado
PMA-A12	Programa para el manejo de la generación de gases y vapores
PMA-A13	Programa para el manejo de la generación de ruido
PMA-A14	Programa para el manejo de perforación y voladura
PMA-A15	Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico
PMA-A16	Programa para exploración del subsuelo
PMA-B01	Programa para el manejo de la cobertura vegetal
PMA-B02	Programa para el manejo de especies en veda
PMA-B03	Programa para el manejo de la fauna
PMA-B04	Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos
PMA-B05	Programa cierre de mina y abandono.
PMA-S01	Programa de información y comunicación a la comunidad
PMA-S02	Programa de educación ambiental
PMA-S03	Programa de gestión social
PMA-S05	Programa de atención por afectación a terceros

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera), y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, a los siguientes programas NO se hará seguimiento por parte de esta Autoridad:

- PMA-10. Programa para el manejo y uso eficiente del agua.
- PMA-04. Programa de contratación de Mano de obra.
- PMA-06. Programa para el manejo del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 490 de 543

FICHA PMA-A01. Programa para el manejo integral de residuos.

- 1- Complementar las acciones frente a la cuantificación de los residuos generados, la caracterización del tipo de residuos, volúmenes mensuales y anuales de generación durante la vida útil del proyecto, ruta interna de manejo
- 2- Detallar los indicadores de efectividad sobre la caracterización, cuantificación y manejo de los residuos generados.

FICHA PMA-A02. Programa para el manejo de sustancias peligrosas

- 1- Complementar la información de la tipología y cantidades de residuos generados mensual y anualmente en la operación con los indicadores de efectividad frente a los ajustes señalados.

FICHA PMA-A03- Programa para el manejo de aguas residuales domésticas

- 1- Especificar si en el frente activo de la explotación se dispondrá de por lo menos una unidad sanitaria portátil, en caso de ser necesario. Los residuos y las aguas del lavado de ésta serán llevados y depositados en la unidad principal de tratamiento. Si lo hace una empresa externa: el servicio será suministrado por una empresa certificada que se hará cargo de la recolección, limpieza, tratamiento, transporte y adecuada disposición de los desechos orgánicos depositados en los baños portátiles.
- 2- Especificar que los lodos y natas que se remuevan se dispondrán en la compostera del vivero, previa medición y registro de cantidades dispuestas y manejados a través de un tercero que cuente con autorización para este tipo de manejo y disposición.
- 3- Especificar que, en caso de detectar problemas de operación, se asignarán responsabilidades y se implementarán los planes de acción correspondientes dirigidos a determinar y corregir las causas que determinan el problema. El plan de acción debe cerrarse cuando se corrijan las causas y se compruebe la eficacia de las medidas tomadas.
- 4- Excluir de la ficha las obligaciones de las condiciones de renovación y modificación de permiso de vertimientos de aguas domésticas, ya que su trámite es ante la Corporación Autónoma Regional del Valle – CVC.
- 5- Señalar en la ficha que cualquier descarga o vertimientos en suelos y cuerpos de aguas de las aguas residuales domésticas deberán contar con sistemas de tratamientos previos y la obtención de los permisos por la Autoridad Ambiental.
- 6- Señalar y describir el manejo de lodos de las aguas domesticas hacia las composteras, ya que al tratarse de un residuo doméstico con una posible carga de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 491 de 543

patógenos puede considerarse un residuo peligroso que requiere un manejo específico con empresas dispositoras especializadas.

- 7- Presentar planos y esquemas georreferenciados del manejo de aguas domésticas en la Planta Calera, casino, oficinas y otras zonas, que defina el control y la no mezcla de este tipo de aguas y residuos con otro tipo de aguas del proyecto, esta información deberá estar contenida en la estructura de datos geográfica del proyecto.

FICHA PMA-A04- Programa para el manejo de aguas residuales industriales.

- 1- Especificar en los sistemas de tratamiento, que debe mantenerse en óptimas condiciones de operación, con inspecciones de verificación periódico, como mínimo mensual y mantenimiento desarrollado conforme a los resultados de la inspección, para garantizar las eficiencias de remoción de los contaminantes establecidos en las normas y cumpliendo los estándares de vertimiento vigentes.
- 2- Especificar en la ficha que, en caso de detectar problemas de operación en las unidades de tratamiento de aguas residuales industriales, se preparará plan de acción, se asignarán responsabilidades y se implementarán las acciones correspondientes dirigidos a corregir las causas que determinan los problemas identificados. El plan de acción debe cerrarse cuando se corrijan las causas y se compruebe la eficacia de las medidas tomadas.
- 3- Detallar en la ficha que las aguas residuales del lavado de filtros y del mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable no serán vertidos a ningún cuerpo de agua o suelo, se seguirán conduciendo al estanque de almacenamiento interno, para ser recuperadas y reusadas.
- 4- Excluir de la ficha las obligaciones de las condiciones de renovación y modificación de permiso de vertimiento, ya que su trámite es ante la Corporación Autónoma Regional del Valle – CVC.
- 5- Señalar que cualquier descarga o vertimientos de aguas industriales en cuerpos de agua y suelos de las aguas residuales industriales deberán contar con sistemas de tratamientos previos y la obtención de los permisos por la Autoridad Ambiental.

FICHA PMA-A05- Programa para el manejo de aguas de superficiales.

- 1- Complementar las acciones y descripción frente al manejo diferenciado de la escorrentía para evitar mezcla de aguas contactadas y no contactadas, que deberán soportarse en el modelo de información geográfica durante cada uno de los años de intervención de la solicitud.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 492 de 543

- 2- Reportar de forma semanal al tablero de control de la ANLA, los valores de caudal en las fuentes quebrada Mulaló y río San Marcos, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.
- 3- Realizar los aforos de caudal en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, con una frecuencia trimestral, de forma que se actualice la curva Nivel Vs. Caudal, información que deberá ser presentada en los informes de cumplimiento anual – ICA.
- 4- Presentar el análisis multitemporal de las variaciones de caudales en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, análisis que se deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental.
- 5- Ajustar la frecuencia de los muestreos de calidad del agua e hidrobiológicos, a una frecuencia semestral, incluyendo los resultados y el análisis de los mismos en cada informe de cumplimiento ambiental.

FICHA PMA-A06. Programa para el manejo de botaderos

- 1- Complementar la ficha con medidas de tratamiento de pH y alcalinidad de las aguas de contacto, mediante procesos de neutralización, toda vez que la ficha solamente contempla mediciones para identificar anomalías, pero no medidas para tratarlas o corregirlas.

FICHA PMA-A09. Programa para el manejo de Aguas subterráneas.

1. Unificar las medidas de manejo propuestas de la siguiente manera:
 - a. Complementar la información estratigráfica del Depósito Aluvial del río San Marcos.
 - b. Actualización de inventario de pozos y aljibes de la comunidad, determinación de la red de monitoreo de aguas subterráneas para las etapas de operación y cierre incluyendo las captaciones de las comunidades contemplando actividades de construcción e instalación de piezómetros, monitoreo de niveles, parámetros fisicoquímicos de campo y monitoreo hidrogeoquímico así como también la inclusión de los resultados en el tablero de control de la ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.
 - c. Construcción y actualización del modelo de calidad de aguas subterráneas.
 - d. Actualización anual del modelo hidrogeológico numérico.
 - e. Mejoramiento, optimización y/o sustitución de pozos y aljibes de las comunidades aledañas afectados por el proyecto teniendo en cuenta las alertas registradas en el tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.
 - f. Modelación del cierre minero
2. Eliminar las medidas 10 y 11 asociadas al manejo de aguas de infiltración como vertimientos a suelo.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 493 de 543

3. Incluir la siguiente medida: “Se deberán diseñar estrategias de participación que permita a la comunidad tener acceso a la información hidrológica e hidrogeológica en la etapa de seguimiento y control ambiental, con el fin de propiciar su participación en las medidas de tipo correctivo, mitigatorio o de compensación que se requieran durante el proceso de operación y cierre minero.

FICHA PMA-A10. Programa para el manejo y almacenamiento de materias primas.

- 1- Complementar la información de la ficha, en cuanto al manejo hidráulico de las pilas, el control de la escorrentía, también en contacto con materiales y elementos industriales, el manejo de lodos y sedimentos con las condiciones de disposición adecuadas.
- 2- Detallar en las condiciones de manejo, las características de tratamiento y tipo de acciones para prevenir la mezcla de aguas.
- 3- Especificar en las fichas la ubicación de las zonas habilitadas de los correctores sintéticos, con sus características de manejo de aguas y encerramiento en caso de ser necesario.
- 4- Detallar para el control de impactos de material particulado, gases, vapores y ruido, las acciones de manejo con barreras, humectación, entre otros.

FICHA PMA-A11. Programa para el manejo de la generación de material particulado

- 1- Presentar acciones de manejo en la ficha sobre la implementación de reductores de velocidad para el control y minimización del material particulado.
- 2- Complementar la ficha con las restricciones de flujo de tráfico del proyecto y que no generen confluencia de varios vehículos en caravana.
- 3- Complementar la ficha con información de la implementación plan de manejo de tránsito y las gestiones ante las autoridades competentes.

FICHA PMA-A13. Programa para el manejo de la generación de ruido.

- 1- Describir las características y eficiencias de los sistemas de atenuación de emisión de ruido.

FICHA PMA-A14- Programa para el manejo de perforación y voladura

1. Realizar inspección de los taludes cercanos y de cara a la vía Loboguerrero proyectada y demás elementos sensibles, antes de iniciar las voladuras y con frecuencia trimestral.
2. Remitir el reporte de voladuras, indicando geoposicionamiento de los barrenos, cantidad de explosivos, tiempo de retado y demás variables analizadas en el estudio de voladura y vibraciones, por actividad de voladura ejecutada.
3. Remitir las mediciones continuas de los geófonos para el periodo correspondiente.

FICHA PMA-A15. Programa para el manejo de la estabilidad y control geotécnico

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 264000 / 01800112968 PREC. 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 494 de 543

1. Describir las características técnicas de los materiales y áreas requeridas en PIT y sectores de disposición de sobrantes.
2. Describir las características de compactación y humedad óptima requerida para la estabilización en cada una de las fases de disposición de sobrantes.
3. Detallar las condiciones de monitoreo para las zonas de intervención del proyecto, necesarias para implementar instrumentación geotécnica en las zonas de intervención propuestos en la modificación para las diferentes fases del proyecto.
4. Presentar la actualización del modelo geotécnico.

FICHA PMA-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal.

1. Control de tensionantes

Realizar mantenimientos como mínimo cada 3 meses, implementando técnicas de mantenimiento donde se realicen acciones de plateo, aplicación de herbicidas, resiembra, podas fitosanitarias, podas de formación y fertilización.

2. Porcentajes de supervivencia de especies vegetales

Garantizar una efectividad de desarrollo como mínimo del 90% de supervivencia y estabilidad de especies vegetales implementadas para el programa de manejo de la cobertura vegetal.

3. Medidas e indicadores

Incluir las coberturas asociadas a pastos limpios, pastos enmalezados, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja para el PIT Sur y las coberturas correspondientes a arbustal abierto esclerófilo y pastos limpios para Cerro La Calera en las medidas e indicadores asociadas a desmonte y descapote.

4. Acuerdos consulta previa

Reportar en los informes de cumplimiento ambiental, el avance de las restauraciones, metodologías implementadas y desarrollo de las actividades de los acuerdos 2 y 4, establecidos en el Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 3 de agosto de 2022.

FICHA PMA-B02 Programa para el manejo de especies en veda:

Ajustar y complementar la Ficha PMA – B02 Programa para el manejo de especies en veda, lo cual deberá realizarse previa intervención de las actividades y/o obras autorizadas en el presente trámite y presentarse en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) que

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 495 de 543

se remita a esta Autoridad Nacional, posterior a la firmeza de este acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, en el sentido de:

1. Especies vasculares en veda (epifitas y/o terrestres)

- Definir la localización del área de reubicación para especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias), en áreas que cuenten con características físico-bióticas similares a las áreas de rescate teniendo en cuenta el tipo de cobertura. Además, que cuenten con disponibilidad de árboles receptores para la reubicación de especies epífitas, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental. Presentarla para pronunciamiento, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado mediante Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y dentro de la proyección cartográfica de Origen Único Nacional. Para las áreas propuestas se deberá presentar la caracterización de flora en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda.
- Realizar el censo de las especies vasculares en veda (orquídeas y bromelias) presentes en las áreas de afectación incluyendo todas las coberturas de la tierra, previo a la intervención del proyecto.
- Rescatar las orquídeas y bromelias presentes en el área de intervención, de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla:

Porcentajes de rescate y sobrevivencia para especies vasculares en veda.

Tipo de organismo	Familia	Especie	% Rescate	% Sobrevivencia
Bromelia	Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>	80%	70%
		<i>Tillandsia elongata</i>	75%	70%
		<i>Tillandsia recurvata</i>	20%	60%

- En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, realizar el debido proceso de identificación taxonómica al mayor nivel posible y anexar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA los correspondientes certificados de determinación por parte de un herbario y/o profesional calificado.
- Reubicar los individuos o agregados objeto de rescate en el mismo sustrato de desarrollo en el que se encontraron inicialmente (árbol, suelo, roca, troncos en descomposición, materia orgánica, entre otros).
- Los forófitos receptores de los individuos epífitos rescatados deberán corresponder a la misma especie en donde se encontraba inicialmente la epífita o a una especie arbórea en la que se haya registrado naturalmente, de acuerdo con el análisis de preferencia de forófitos.
- Los individuos epífitos rescatados deberán reubicarse teniendo en cuenta la estratificación vertical del árbol donde fueron hallados los individuos o agregados objeto de rescate.
- Evitar la sobrecarga de epífitas sobre los forófitos receptores.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (800) 12968 PREC 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 496 de 543

- Usar en la medida de lo posible fibras naturales y/o biodegradables. En caso de uso de fibras o materiales sintéticos se deberán retirar y disponer los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se genere deterioro ambiental.
- Marcar y georeferenciar los nuevos hospederos y los especímenes reubicados, con el fin de hacer un adecuado seguimiento
- Realizar el mantenimiento de los individuos reubicados por un período mínimo de tres años, contados a partir de la fecha de reubicación del último individuo, el monitoreo y seguimiento se deberá realizar mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida.
- En caso de no lograr el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas, se deberán tomar las medidas correctivas respectivas.
- Incluir las medidas de manejo para las especies vasculares de hábitos terrestres y/o rupícolas, las cuales deberán ser evaluadas y aprobadas por esta Autoridad.
- Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

2. Especies no vasculares en veda (epífitas y/o terrestres)

- Incluir medidas de manejo in- situ, a través del establecimiento de un área de retribución, mediante el desarrollo de acciones de recuperación, rehabilitación y/o restauración, encaminadas a restaurar los ecosistemas que son hábitat de estas especies, para ello se deberá presentar el plan de ejecución conforme a lo establecido en el numeral 2.1.2 Recuperación, Rehabilitación o Restauración Ecológica, de la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS. En caso de que la Sociedad continúe con la intención de desarrollar las medidas de rescate y traslado propuestas para las epífitas no vasculares, éstas se tomarán como actividades complementarias y deberán tratarse conforme a lo descrito en el numeral 2.2. Medidas de manejo ex – situ de la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS.
- El área de retribución calculada a partir de las áreas aprobadas es de 4,66 ha de conformidad con lo establecido en la siguiente tabla:

Área de retribución de especies no vasculares en veda

Cobertura	Factor proporción	Área afectación (ha)	Área retribución (ha)
Red vial y territorios asociados	-	6,20	-
Zonas de extracción minera	-	0,74	-
Explotación de materiales de construcción	0,01	61,60	0,62
Zonas de disposición de residuos	-	0,63	-
Pastos limpios	0,01	0,86	0,01
Pastos enmalezados	0,03	1,20	0,04
Caña	-	28,27	-
Plantación de latifoliadas	0,01	5,60	0,06

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2648008 / 81880112968 PREC. 57 (5) 2648011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 497 de 543

Arbustal abierto esclerófilo	0,1	18,96	1,90
Vegetación secundaria alta	0,40	4,63	1,85
Vegetación secundaria baja	0,40	0,50	0,20
Tierras desnudas y degradadas		4,59	-
Total		133,79	4,66

Es importante aclarar que la estimación anterior corresponde al área de afectación calculada a partir de la información presentada en el MAG en la capa InfraProyectoPG y lo aprobado por esta Autoridad, en este sentido, es necesario que la Sociedad actualice la información del área afectada y el área a retribuir de acuerdo con lo efectivamente intervenido. Para el realizar el cálculo se deberá utilizar el instrumento de “Cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda y sus criterios de evaluación”, disponible en el sitio web https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/calculo-del-area-de-retribucion-por-afectacion-a-especies-no-vasculares-y-liquenes-en-veda-y-sus-criterios-de-evaluacion.

- Definir la localización del área sobre la cual se llevará a cabo la medida retribución, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental, de lo contrario que se ubique en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales. Presentarla para pronunciamiento, utilizando el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado mediante Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y dentro de la proyección cartográfica de Origen Único Nacional. Para las áreas propuestas se deberá presentar la caracterización de flora en sus diferentes hábitos de crecimiento, incluyendo las especies de flora en veda
- Presentar el listado de especies a sembrar en las áreas de retribución y diseño florístico, conforme a la medida de restauración seleccionada, teniendo en cuenta los resultados del análisis de preferencia de forófitos, asegurándose de incluir solo especies nativas, de ninguna manera se aceptarán especies introducidas y/o con potencial invasor.
- Obtener el material vegetal a utilizar en el área de retribución mediante el rescate de las plántulas únicamente en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros.
- La medida deberá establecerse por un período mínimo de tres años, los mantenimientos se deberán realizar como mínimo cada tres meses en las áreas destinadas a la restauración en cualquiera de sus enfoques. En caso de ser necesario, tomar las medidas correctivas requeridas para garantizar su supervivencia y establecimiento.
- Incluir indicadores de seguimiento y monitoreo acordes a los objetivos y metas a alcanzar para la medida de retribución.
- Presentar las especificaciones técnicas del aislamiento de las áreas de retribución y asociar la actividad a un indicador con el fin de medir el cumplimiento de la medida.
- Garantizar la sobrevivencia del 80% de las plántulas sembradas en el área de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y/o Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2648008 / 01 (800) 129668 PREC. 57 (H)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 498 de 543

retribución. En caso de que se presenten valores menores deberán reponerse los individuos hasta alcanzar el porcentaje establecido, durante un periodo mínimo de tres años.

- Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.
- Presentar los avances de la medida en los respectivos ICA.

FICHA PMA-B04 Programa para el manejo de ecosistemas acuático

1. Acuerdos consulta previa

Reportar en los informes de cumplimiento ambiental, el avance, gestiones con el municipio y desarrollo del acuerdo 14 establecido en el Acta de Protocolización con acuerdos parciales Consejo comunitario de San Marcos de fecha 4 de agosto de 2022.

Ficha -PMA-S01 Programa de información y comunicación a la comunidad

- Incluir para la aplicación del programa a las autoridades administrativas, concejo y personería municipal de Yumbo
- Los temas abordados en los espacios de “Diálogos con la comunidad” deberán brindar información sobre: estado de avances del proyecto, estado del plan de manejo, cumplimiento de las obligaciones, resultados de los monitoreos de aire, ruido, vibraciones, monitoreo de aguas subterráneas y superficiales y Monitoreos participativos de aire, ruido, vibraciones, de aguas subterráneas y superficiales, flora y fauna. Socializar la información reportada en el Tablero de control.

Estos temas deberán queda plenamente establecidos en las convocatorias que se realicen a dicho espacios.

- Formular indicadores de efectividad para cada una de las acciones propuestas

PMA-S02 Programa de educación ambiental

- Incluir en las jornadas de inducción al personal las siguientes temáticas: programas de manejo, de monitoreo y seguimiento, compensación y cierre.

Ficha -PMA-S03 Programa de gestión social

Reformular el programa con base en los ajustes solicitados en las consideraciones que se especificaron en el numeral 11.1.3 Medio socioeconómico, programa PMA-03 para evaluación por parte de esta Autoridad

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 9 y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 499 de 543

12.1.5.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Aprobar a la sociedad ARGOS SA., los siguientes los programas de seguimiento y monitoreo para el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante resolución 671 del 20 de junio de 2003, la Resolución 578 del 5 de mayo de 2005 y la Resolución 300 del 8 de abril de 2013, para la ejecución del proyecto de Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera)

Tabla- Programas del plan de seguimiento y Monitoreo autorizados para el proyecto

Código	Programa
PSM-A01	Programa de Monitoreo y seguimiento de para el manejo integral de residuos
PSM-A02	Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de sustancias peligrosas
PSM-A03	Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales domésticas.
PSM-A04	Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales industriales.
PSM-A05	Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas de superficiales.
PSM-A06	Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de botaderos
PSM-A07	Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del suelo
PSM-A08	Programa de Monitoreo y seguimiento para el manejo del paisaje
PSM-A09	Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas subterráneas
PSM-A10	Programa Monitoreo y seguimiento del manejo y almacenamiento de materias primas
PSM-A11	Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de material particulado
PSM-A12	Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de gases y vapores
PSM-A13	Programa Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de ruido
PSM-A14	Programa para el manejo de perforación y voladura
PSM-A15	Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la estabilidad y control geotécnico
PSM-A16	Programa Monitoreo y seguimiento de exploración del subsuelo
PSM-B01	Programa para el manejo de la cobertura vegetal
PSM-B02	Programa para el manejo de especies en veda
PSM-B03	Programa para el manejo de la fauna
PSM-B04	Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos
PSM-B05	Programa cierre de mina y abandono.
PSM-S01	Programa de información y comunicación a la comunidad.
PSM-S02	Programa de educación ambiental
PSM-S03	Programa de gestión social
PSM-S05	Programa de atención por afectación a terceros

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera), y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, a los siguientes programas NO se hará seguimiento por parte de esta Autoridad:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 500 de 543

- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo y uso eficiente del agua.
- Programa de monitoreo y seguimiento del manejo del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico
- Programa de monitoreo y seguimiento de contratación de mano de obra

Requerir a la Sociedad ARGOS S.A.S, para que en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja este concepto, presente a esta Autoridad Nacional el ajuste de los siguientes programas que hacen parte del Plan de Seguimiento y Monitoreo:

FICHA PSM-A01. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo integral de residuos.

1. Complementar los indicadores para evaluar la efectividad de los residuos caracterizados y el tipo de residuos, volúmenes mensuales y anuales de generación durante la vida útil del proyecto
2. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

FICHA PSM-A02 Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de sustancias peligrosas.

1. Complementar con índices que evalúen la gestión de las sustancias químicas identificadas.
2. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

FICHA PSM-A03- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales domésticas

1. Excluir de la ficha los indicadores parámetros y condiciones definidos en el permiso de vertimientos con la CVC.
2. Incluir indicadores que evalúen los volúmenes de aguas residuales domesticas tratadas, la ejecución y eficiencia de las acciones de mantenimiento de sistemas de tratamiento, y la disposición de lodos y natas.
3. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 501 de 543

notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

FICHA PSM-A04. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas residuales industriales

1. Excluir de la ficha los indicadores parámetros y condiciones definidos en el permiso de vertimientos con la CVC
2. Incluir índices que evalúen la efectividad de los mantenimientos a los sistemas de tratamiento.
3. Incluir índices de la inspección y calibración de los dispositivos de medición de caudales.
4. Incluir índices de la disposición adecuada de lodos provenientes de los sistemas de tratamiento.
5. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros

FICHA PSM-A05. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas de superficiales.

1. Incluir indicadores que evalúen la Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial (Río San Marcos y Quebrada Mulaló), que comprenda el análisis físico, químico, microbiológico y/o hidrobiológico de estos cuerpos de agua.
2. Incluir un indicador de Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial que evalúe la variación de caudales y volúmenes de los cuerpos de agua del área de influencia (Río San Marcos y Quebrada Mulaló).
3. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros
4. Ajustar la frecuencia de los muestreos de calidad del agua e hidrobiológicos, a una frecuencia semestral, incluyendo los resultados y el análisis de los mismos en cada informe de cumplimiento ambiental.
5. Incluir en las acciones, el monitoreo de caudales en las fuentes río San Marcos y quebrada Mulaló, con una frecuencia semanal.
6. Incluir en las acciones el reporte de forma semanal al tablero de control de la ANLA, los valores de caudal en las fuentes quebrada Mulaló y río San Marcos, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

FICHA PSM-A06- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de botaderos.

1. Presentar en los informes de cumplimiento ambiental ICA el resultado de las mediciones trimestrales de pH, alcalinidad, dureza, cálcica, presencia de iones

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Clasificación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Rég. 080-457-238-2
Línea de Atención y Contacto Guatuzo: 57 (1) 2548108 / 81880112968 PREC. 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 502 de 543

mayoritarios y demás parámetros propuestos en el PMA-A13, en relación con el monitoreo de calidad de agua.

2. En caso de llegar a encontrar niveles elevados de pH y alcalinidad asociados a la liberación de CaCO_3 de los materiales sobrantes, notificar a esta autoridad y garantizar el aislamiento del agua de contacto con el material sobrante para hacerle un tratamiento previo a su disposición, de acuerdo con las medidas solicitadas en la ficha PMA-A06.
3. Incluir indicadores frente al seguimiento por los cambios morfológicos en el terreno en las zonas disposición de sobrantes y retrolenado. (áreas reconformadas y/o restauradas morfológicamente frente a las zonas intervenidas.
4. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

FICHA PSM-A07. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo del suelo

1. Incluir indicadores que evalúen el cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por las actividades y obras del proyecto.
2. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

FICHA PSM-A09. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas subterráneas

Ajustar la Ficha PSM-A09- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de aguas subterráneas en el sentido de:

1. Incluir en una tabla los diferentes puntos que conforman la red de monitoreo, donde se muestren las características propias de cada punto, como es el tipo de captación, las coordenadas y la unidad que se está captando. Lo anterior, deberá corresponder con la información que se relacione en los Tableros de control de la ANLA.
2. Presentar los análisis de la red de monitoreo por medio de gráficas y estadísticas, donde se observe la variación de los niveles de agua y/o caudales.
3. Actualizar el modelo hidrogeológico numérico de forma anual.
4. Retirar de la presente ficha aquellas actividades que estén asociadas al manejo de aguas de infiltración por medio de vertimiento a suelo.
5. Incluir las acciones de verificación semestral de los parámetros de control asociados a la medida del mecanismo de participación de las comunidades en el acceso a la información hidrológica e hidrogeológica.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 503 de 543

FICHA PSM-A10. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de materias primas.

1. Incluir índices frente a la caracterización de materiales de materias primas, con la estimación de cantidades y características físicoquímicas.
2. Complementar con indicadores frente a las obras hidráulicas en el manejo de escorrentía y evitar el contacto de los materiales, también la efectividad de las medidas de tratamiento de aguas no domesticas del proyecto.
3. Incluir índices frente al manejo de lodos y sedimentos de las zonas de patios de materias primas y las condiciones de disposición adecuadas en los sectores habilitados del proyecto
4. Complementar con indicadores frente al control de material particulado por medio de barreras, humectación u otras acciones que garanticen la efectividad de las medidas.
5. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

FICHA PSM-A11 Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de material particulado.

Implementar y establecer barreras vivas alrededor de los patios de almacenamiento de materiales y sobre el perímetro de las áreas de intervención, especialmente en las zonas aledañas a los centros poblados o receptores sensibles.

1. Realizar monitoreos de calidad del aire con los criterios establecidos para un Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire Industrial Indicativo - SVCAI, según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, o la norma que la modifique, derogue o sustituya), y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a. Monitoreo del material particulado PM10 y PM2,5, con una periodicidad anual y, de ser posible, realizarse en los mismos puntos de monitoreo.
 - b. Debe realizarse en época seca con un intervalo diario hasta completar como mínimo 18 muestras.
 - c. Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática).
 - d. Comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes por registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Verificación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 005 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Guatuzo: 57 (1) 2548908 / 81880112968 PRR: 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 504 de 543

- e. Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.
 - f. Informe que incluya como mínimo los contenidos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación, según el sistema de vigilancia de calidad del aire aplicable.
 - g. Los resultados de la campaña de monitoreo de calidad del aire deberán ser reportados al tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.
2. Actualizar y reportar para cada año del proyecto el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Metodología empleada
 - Memorias de cálculo con soportes
 - Información georreferenciada de las fuentes
 - Tipo de fuente
 - Tipo combustible empleado
 - Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual)
 - Tiempos de operación (horas/año)
 - Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante)
 - Porcentaje de eficiencia de los sistemas
 - Emisiones desagregadas por actividad
 - Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas.
 - Identificar y presentar un análisis de las fuentes de emisiones atmosféricas del proyecto que se asocian con los contaminantes monitoreados a nivel de inmisión.
 - Fuentes de información utilizada
 3. Actualizar y reportar para cada año del proyecto el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a) Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto, en tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte el Protocolo de Modelización de Contaminantes Atmosféricos, mediante el uso de opciones de configuración que permitan obtener estimaciones conservadoras y eviten subestimaciones de los resultados.
 - b) Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
 - c) Elaborar el informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA como mínimo la siguiente información:
 - Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 505 de 543

- La información que se use en los modelos deberá ser previamente validada de acuerdo con los lineamientos establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005).
- Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciada de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire, contaminantes emitidos y descripción del método de cuantificación de las emisiones.
- Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas para los receptores sensibles y gráficas de isopleas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
- Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.
- Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación.
- Validación y análisis de los resultados de la modelación.
- Conclusiones.
- Anexos, incluyendo como mínimo todos los archivos de entrada y salida, tanto del modelo como de los preprocesadores usados, que permitan la reproducción total del modelo; así como las memorias de cálculo del inventario de emisiones formulada y sin restricciones de seguridad.

4. Incluir Indicadores de efectividad que reflejen el estado de los niveles de contaminantes atmosféricos a partir del Índice de Calidad del Aire y el porcentaje de reducción de emisiones por la aplicación de los sistemas de control de emisiones.

FICHA PSM-A12. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de gases y vapores

Implementar y establecer barreras vivas alrededor de los patios de almacenamiento de materiales y sobre el perímetro de las áreas de intervención, especialmente en las zonas aledañas a los centros poblados o receptores sensibles.

1. Actualizar y reportar para cada año del proyecto el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Metodología empleada
 - Memorias de cálculo con soportes
 - Información georreferenciada de las fuentes
 - Tipo de fuente
 - Tipo combustible empleado
 - Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual)
 - Tiempos de operación (horas/año)

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y/o Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3809 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatán: 57 (1) 264000 / 01800112968 Pbx: 57 (1) 2640111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 506 de 543

- Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante)
 - Porcentaje de eficiencia de los sistemas
 - Emisiones desagregadas por actividad
 - Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas.
 - Identificar y presentar un análisis de las fuentes de emisiones atmosféricas del proyecto que se asocian con los contaminantes monitoreados a nivel de inmisión.
 - Fuentes de información utilizada
2. Actualizar y reportar para cada año del proyecto el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, teniendo en cuenta lo siguiente:
- a) Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto, en tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte el Protocolo de Modelización de Contaminantes Atmosféricos, mediante el uso de opciones de configuración que permitan obtener estimaciones conservadoras y eviten subestimaciones de los resultados.
 - b) Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
 - c) Elaborar el informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA como mínimo la siguiente información:
 - Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.
 - La información que se use en los modelos deberá ser previamente validada de acuerdo con los lineamientos establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005).
 - Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciada de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire, contaminantes emitidos y descripción del método de cuantificación de las emisiones.
 - Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas para los receptores sensibles y gráficas de isopletras georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
 - Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.
 - Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación.
 - Validación y análisis de los resultados de la modelación.
 - Conclusiones.
 - Anexos, incluyendo como mínimo todos los archivos de entrada y salida, tanto del modelo como de los preprocesadores usados, que permitan la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Creación y Contacto Ciudadano: 57 (5) 264000 / 81800112968 PREC. 57 (5)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 507 de 543

reproducción total del modelo; así como las memorias de cálculo del inventario de emisiones formulada y sin restricciones de seguridad.

3. Incluir Indicadores de efectividad que reflejen el estado de los niveles de contaminantes atmosféricos a partir del Índice de Calidad del Aire y el porcentaje de reducción de emisiones por la aplicación de los sistemas de control de emisiones.

FICHA PSM-A13. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la generación de ruido.

1. Realizar los monitoreos de ruido ambiental y entregar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a) Los monitoreos de ruido deben cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT y el estándar internacional ISO 1996 incluyendo el análisis de bajas frecuencias, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan.
 - b) Durante las etapas de operación y desmantelamiento, realizar monitoreos de ruido ambiental durante dos (2) días a la semana, garantizando que uno de estos días sea dominical, durante (relacionar la duración del monitoreo de acuerdo con la nota 1). La periodicidad del monitoreo será anual. Los puntos de monitoreo deben tener una adecuada micro localización evitando obstáculos entre la fuente y el punto de muestreo. La ubicación de los equipos debe permitir en lo posible una relación señal ruido que permita la identificación de la fuente objeto de estudio sobre el ruido ambiente.
 - c) Los puntos de monitoreo deberán coincidir con los puntos monitoreados en la línea base presentada en el EIA, y en caso de que se presenten nuevos potenciales receptores de interés, considerar puntos adicionales de monitoreo, los cuales se localizarán estratégicamente respecto a la ubicación de estos receptores.
 - d) Los niveles de presión sonora de cada uno de los puntos de monitoreo deben ser presentados con el nivel total y discriminados en bandas de tercios de octava para cada hora de medición.
 - e) Los monitoreos deben caracterizar los periodos de operación más representativos dentro de cada periodo de reporte, en este sentido se debe considerar la medición de manera simultánea en todos los puntos a fin de tener una trazabilidad en el tiempo y espacio de cada escenario evaluado. Se deberá contar tantos equipos como puntos de muestreo para realizar las mediciones simultáneas y continuas durante todo el desarrollo del monitoreo.
 - f) Los análisis y cálculos de ruido deben incluir los espectros de frecuencia de los registros realizados, presentando las correcciones por componentes tonales, así como las ponderaciones temporales que permitan calcular componentes impulsivos; de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 0627 del MADS e ISO 1996; teniendo en cuenta los diferentes ruidos generados en las actividades de producción minera (Ruidos impulsivos, continuos, etc).
 - g) Los monitoreos de ruido deben aportar las correcciones de ruido asociadas al tipo de fuente, así como incertidumbre de medida de acuerdo con lo estipulado

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 508 de 543

en la Resolución 0627 del MADS e ISO 1996 a fin de estimar los efectos que puedan generarse por la operación de la fuente objeto de estudio para todas y cada una de las etapas del proyecto.

h) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los informes de los monitoreos de ruido, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique, derogue o sustituya), con la línea base presentada en el instrumento de manejo y control ambiental para ruido ambiental y con las mediciones de emisión de ruido para cada hora monitoreada.

i) Georreferenciar en mapas temáticos los puntos de monitoreo sobre la información de uso actual de suelo y de los instrumentos de ordenamiento territorial del área de influencia con la respectiva justificación de la selección de los sectores de ruido establecidos en la Resolución 627 de 2006, cada que se actualicen los instrumentos de ordenamiento territorial y/o se incluyan nuevos puntos de monitoreo. Presentar esta información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

j) Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto y presentarlo cuando se presenten cambios.

k) Incluir soluciones o controles que intervengan tanto la fuente, como medios de propagación y receptores, de acuerdo con los objetivos normativos definidos en la Resolución 627 de 2006 y las necesidades evaluadas en los registros obtenidos.

l) Los resultados de la campaña de monitoreo de ruido ambiental deberán ser reportados al tablero de control de la ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

2. Realizar los inventarios de fuentes de ruido para cada año del proyecto, dando cumplimiento a las siguientes condiciones y presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Realizar un inventario de fuentes de emisión de ruido en el área del proyecto puntuales, lineales o de área (p. eje. Vehículos, motores, entre otros) identificando ubicación, trazados internos, horas de operación por periodo de acuerdo con los horarios estipulados en el Artículo 2 de la resolución 627 de 2006 del MADS.

c) Para fuentes de tráfico, inventariar los tipos de vías previamente identificadas en el área de influencia, caracterizar el tráfico vehicular asociado teniendo en cuenta las dinámicas o variaciones temporales del volumen del tráfico con una resolución horaria en un lapso mínimo de veinticuatro (24) horas continuas, por día, en día hábil y festivo, y debe incluir los periodos de mayor y menor flujo y clasificación del parque automotor que transite por las vías por peso y tipo de combustible, velocidad de diseño de las vías identificadas, identificación y características del punto de aforo (como mínimo ancho de calzada, número de carriles, pendiente), tipo de rodadura (pavimentada o destapada) u otras variables solicitadas por el método de modelación empleado.

d) Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos de igual manera adjuntar la información espacial asociada a estos en los anexos de los diferentes documentos o memorias técnicas.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 509 de 543

- e) Incorporar los inventarios de ruido en los análisis de los monitoreos de ruido y los modelos de niveles de presión sonora.
3. Realizar la modelación de ruido para cada año, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:
 - a) Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel y modelo digital de elevación de terreno que contengan las fuentes de interés y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno a una escala detallada en fuentes y receptores tomando como referencia lo establecido en la ISO9613 y la ISO17534, así mismo, presentar el layout del área que permita la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.
 - b) Los inventarios de las fuentes a modelar, los cuales deben ir acompañados de la potencia acústica de las mismas y de la distancia de medida a la cual se obtiene dicha potencia.
 - c) Método de cálculo implementado según el modelo (industria).
 - d) Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica).
 - e) Cálculo del ruido de la fuente sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente.
 - f) Los escenarios a simular deben considerar periodo diurno y nocturno. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.
 - g) Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores y la comparación con los límites establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique o sustituya.
 - h) Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, como shape file, DWG.
 - i) En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas de control adecuadas según el caso y viabilidad de estas de acuerdo con la operación, y presentar: cálculos u descripción del procedimiento de obtención del sistema de control empleado, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto

FICHA PSM-A14- Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de perforación y voladura

1. Homologar el número de voladuras diarias que propone la sociedad entre las fichas de PMA y PSM del manejo de perforación y voladura
2. Para aquellos eventos en que los niveles establecidos por el estándar adoptado superen los límites, se deberá reportar la fuente que lo causa y de manera objetiva los posible sistemas o medidas de mitigación de la vibración que lo genera. De igual manera, evaluar por medio de modelaciones de propagación de las ondas de vibración su incidencia sobre la infraestructura cercana y sobre los receptores.
3. Los monitoreos deberán ser realizados por equipos que tengan el certificado de calibración vigente, esto con el fin de respaldar los valores arrojados durante el monitoreo.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PREC. 57 (0) 2040011
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 510 de 543

4. Realizar, con una periodicidad anual, la actualización del modelo de campo lejano y empleando los registros de monitoreo continuo de vibraciones, además de:
 - a) Incluir memorias de cálculo no protegidas que permitan constatar la trazabilidad de la información.
 - b) Datos de entrada como registro de eventos de voladura, carga operante, distancia a receptores y salida como ajustes de la constante K (Ka) y el factor de atenuación de la roca (α).
 - c) Presentar la información geográfica de la modelación, contemplando isolíneas de PPV, estaciones continuas de monitoreo de vibraciones, receptores identificados y demás elementos considerados en el Área de Influencia
5. Incluir soluciones o controles que intervengan tanto la fuente, como medios de propagación y receptores, de acuerdo con los objetivos normativos establecidos como referencias de cumplimiento y las necesidades evaluadas en los registros obtenidos.
6. Presentar los datos crudos del monitoreo continuo de los geófonos para el periodo de análisis en el ICA correspondiente. Además, la información del monitoreo continuo deberá ser reportada con una periodicidad semanal al tablero de control de ANLA, en cumplimiento con lo establecido en el literal L, del numeral 12.3 del presente concepto técnico.

FICHA PSM-A15. Programa de Monitoreo y seguimiento del manejo de la estabilidad y control geotécnico

1. Complementar con índices frente al cumplimiento de los factores de seguridad que definan como mínimo escenarios con grados de amenaza media por remoción en masa en la fase de operación y amenaza baja en la fase de cierre y poscierre, tanto en condiciones normales como extremas.
2. Incluir indicadores de efectividad del cumplimiento respecto a la geometría a implementar en las zonas de corte y lleno de acuerdo con el modelo geotécnico presentado.
3. Complementar la información con la red de monitoreo de geotecnia que especifique la ubicación y características de cada punto, indicadores de la medición de deformaciones superficiales en las zonas de lleno y corte de materiales.
4. Incluir indicadores de controles de las variables de densidad, compactación y humedad de las zonas de disposición de materiales e índices de la evaluación del nivel de tabla de agua, mediciones de desplazamientos superficiales.
5. Detallar en la información el tipo y localización de instrumentación para el seguimiento geotécnico, con las características de los puntos topográficos, inclinómetros, piezómetros, drones, presentar los formatos de verificación y actualización geomecánica e inspecciones visuales. Así mismo indicar la frecuencia de mediciones para cada tipo de instrumento.
6. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Verificación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648108 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2648111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 511 de 543

FICHA PSM-A16. Programa de Monitoreo y seguimiento de exploración del subsuelo

1. Complementar la estructura de la ficha donde se especifique con claridad el nombre de cada indicador, valores de referencia, tipos de unidades, periodicidad, la definición e interpretación de cada índice, fórmulas de cálculo, metas esperadas y notas relevantes frente al seguimiento, además de las fuentes de verificación como certificados, soportes de actividades, entre otros.

FICHA: PSM-B01. Programa para el manejo de la cobertura vegetal

1. Realizar mantenimientos como mínimo cada 3 meses, implementando técnicas de mantenimiento donde se realicen acciones de plateo, aplicación de herbicidas, resiembra, podas fitosanitarias, podas de formación y fertilización.
2. Garantizar una efectividad de desarrollo como mínimo del 90% de supervivencia y estabilidad de especies vegetales implementadas para el programa de manejo de la cobertura vegetal.
3. Incluir las coberturas asociadas a pastos limpios, pastos enmalezados, arbustal abierto esclerófilo, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja para el PIT Sur y las coberturas correspondientes a arbustal abierto esclerófilo y pastos limpios para Cerro La Calera en las medidas e indicadores asociadas a desmonte y descapote.
4. Incluir el acompañamiento participativo con las comunidades del área de influencia dentro de las acciones realizadas en cumplimiento a esta ficha.

FICHA: PSM-B02. Programa para el manejo de especies en veda

Ajustar la ficha PSM-B02. Programa para el manejo de especies en veda considerando los requerimientos establecidos en la ficha de manejo PMA-B02. Programa para el manejo de especies en veda y presentar en el primer Informe de cumplimiento ambiental (ICA) que se remita a esta Autoridad Nacional, posterior a la firmeza del Acto Administrativo que acoja el presente concepto técnico, en el sentido de:

- Ajustar los indicadores propuestos, en el sentido de incluir todos aquellos aspectos a ejecutar, verificar y controlar conforme a las acciones de manejo propuestas para cada uno de los grupos biológicos.
- Incluir el seguimiento y monitoreo de los individuos de orquídeas y bromelias rescatados, por un período mínimo de tres años contados a partir la de fecha de reubicación del último individuo vascular, con el fin de asegurar una sobrevivencia mínima en los porcentajes establecidos en el PMA-B02. Realizar mantenimientos como mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida.
- Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares rescatadas bajo el "Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forofitos

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guatavo: 57 (1) 2648108 / 81880112968 PRR: 57 (1) 2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 512 de 543

- Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas bajo el "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas
- Incluir en el programa de seguimiento y monitoreo las respectivas metas e indicadores de cumplimiento en términos de efectividad e impacto de la medida de manejo in-situ a través del establecimiento de un área de retribución, mediante el desarrollo de medidas de recuperación, rehabilitación y/o restauración para las especies no vasculares. La medida deberá establecerse por un período mínimo de tres años, los mantenimientos se deberán realizar como mínimo cada dos meses durante el primer año y posteriormente con la frecuencia necesaria para garantizar la sobrevivencia establecida.
- Realizar el seguimiento y monitoreo de las áreas de retribución por medio de parcelas permanentes, priorizando la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm²), hospederos y estado fitosanitario.

FICHA: PSM-B03. Programa para el manejo de fauna

1. Sobre el seguimiento al estado de la fauna:

i) Realizar seguimiento mediante monitoreos participativos con las comunidades del área de influencia a los grupos de fauna silvestre, con una frecuencia semestral en cada periodo climático (análisis multitemporal), respecto a composición, abundancia y estructura de los diferentes grupos taxonómicos, a partir de las metodologías y variables presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental EIA, considerando como mínimo las siguientes condiciones:

- a) Establecer una red de monitoreo para los diferentes grupos taxonómicos referenciados en el EIA.
- b) Realizar análisis multitemporales y espaciales.
- c) Identificar posibles corredores de movilidad.
- d) Identificar posibles conflictos con las comunidades aledañas.
- e) Evaluar la pertinencia de complementar y/o modificar las medidas de manejo establecidas.

ii) Reportar los resultados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Incluir como mínimo las siguientes obligaciones sobre el monitoreo de fauna:

- a. Incluir todos los grupos de fauna silvestre: aves, mamíferos, reptiles y anfibios, teniendo en cuenta: la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3609 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 513 de 543

hasta el nivel sistemático más preciso (Especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies. Para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado.

- b. Se realizarán en las mismas unidades de cobertura vegetal de la línea base de caracterización del Estudio de Impacto Ambiental (2023), con un mayor enfoque en las coberturas núcleo.
- c. Utilizar metodologías para la toma de información primaria de todos los grupos de fauna que den certeza de la información presentada (v.gr. capturas, uso se trampas y redes, observaciones directas, registros de huellas, excretas, restos óseos, etc.), presentando curvas de acumulación de especies por coberturas vegetales y un esfuerzo de muestreo adecuado.
- d. La identificación de las especies se realizará por una institución o laboratorio especializado o por un profesional idóneo en el tema. Igualmente se deberá tener en cuenta la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies; para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado. Al igual, se deberá determinar la presencia de especies endémicas, migratorias, en veda y/o con alguna categoría de amenaza.
- e. Para la información secundaria tomada ya sea a través de encuestas o bibliografía especializada, se deberá verificar la distribución espacial de las especies, tanto para la región como para el rango altitudinal en que se encuentra el área del Proyecto.
- f. Realizar una revisión exhaustiva de las especies de fauna hasta el nivel taxonómico más preciso posible con el fin de determinar su grado de vulnerabilidad o amenaza.
- g. Presentar la georreferenciación, descripción, registro fotográfico y ubicación cartográfica (sobre el mapa de cobertura vegetal), de los lugares de muestreo.
- h. Establecer la interacción de la fauna silvestre con las unidades de cobertura vegetal (Corine Land Cover) existentes en la zona (v.gr. áreas de refugio, alimento, hábitat, corredores de migración, sitios de concentración estacional y/o distribución espacial).
- i. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los resultados de los monitoreos parciales (es decir en cada época climática). Cabe señalar que el último informe de fauna silvestre se realizará en la etapa de abandono del proyecto y deberá recopilar y analizar los anteriores resultados o informes, y señalar las conclusiones de los monitoreos.
- j. Divulgar en las escuelas del municipio del área de influencia donde se localiza el Proyecto, los resultados de los informes parciales y el informe final del monitoreo de fauna silvestre, con el fin de comunicar la composición e importancia de la fauna silvestre propia de la zona en los ecosistemas de la región. Lo anterior busca que los estudiantes de las escuelas sean agentes multiplicadores de la información (composición e importancia de la fauna silvestre) en su comunidad, debido a su alta intervención principalmente por la alteración de sus hábitats.

2. Seguimiento al ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna:

- a. Presentar un estudio ecológico de los sitios de reubicación y ahuyentamiento de fauna, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA de la fase constructiva para que sea objeto de análisis y aprobación, el cual incluya:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (5) 2648008 / 57 (5) 2648011/2968 PBOX 57 (5)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 514 de 543

- i) Oferta de hábitat.
 - ii) Tipo de cobertura vegetal.
 - iii) Rutas de fuga, corredores biológicos, área y accesibilidad.
 - iv) Análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas que recibirán las especies de fauna. Se podrán emplear especies focales a partir de los impactos generados por el proyecto.
 - v) Plan de seguimiento y monitoreo que incluya acciones e indicadores que permitan corroborar la efectividad y pertinencia a nivel de individuos reubicados, poblaciones y hábitat.
 - vi) Dichas áreas deberán encontrarse dentro del área de influencia del proyecto, en caso de que no sea posible, justificar las razones de la selección en sitios fuera de la misma.
- b. Realizar actividades de ahuyentamiento, rescate y/o reubicación de los diferentes individuos de especies de fauna silvestre presentes en áreas intervenidas por el proyecto. Documentar la localización de los sitios de reubicación de fauna y actividades ejecutadas en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya.
 - c. Hacer seguimiento a todos los individuos rescatados en estado de cría, juvenil o adulto para su reubicación. Se deberá tener una trazabilidad del estado del individuo desde su rescate hasta su liberación final, o rehabilitación médica si fuera necesario, que deberá ser justificada mediante el diligenciamiento de formatos que incluyan información por cada individuo reubicado y del tratamiento recibido durante este proceso. En caso del uso de sedantes o tranquilizantes u otros elementos que faciliten su transporte se deberá especificar la dosis y tipo de material utilizado por individuo. Así mismo se deberá describir todo el procedimiento detallado del transporte de cada individuo.

FICHA: PSM-B04. Programa para el manejo de ecosistemas acuáticos

1. Implementar los monitoreos y metodologías propuestas en la ficha en los mismos cinco (5) sitios de la caracterización de línea base de ecosistemas acuáticos, en los cuales se deben incluir la participación de las comunidades del área de influencia.
2. Realizar los monitoreos participativos propuestos dos (2) veces al año, teniendo en cuenta los periodos climáticos de época seca y época de lluvias.
3. Prohibir el uso de pesca eléctrica y en su defecto usar métodos directos de pesca como redes, atarraya, etc., con el fin de minimizar afectaciones al recurso.
4. Realizar los análisis de datos específicos, de determinación de asociación de especies y estimadores ecológicos, análisis del hábitat y correlación de los datos fisicoquímicos e hidrobiológicos y análisis de la estructura y diversidad de comunidades, para cada monitoreo y de manera comparativa a través del tiempo (análisis temporal). Dichos resultados deberán ser socializados a las comunidades del área de influencia.
5. Realizar capacitaciones al personal y a las comunidades del área de influencia durante las etapas de construcción y operación e implementar indicadores, sensibilizando a los trabajadores de los diferentes frentes, sobre la importancia del recurso hidrobiológico, la protección de los ecosistemas acuáticos, prohibición de

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Operación y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (5) 2648008 / 81880112968 PRR 57 (1)
2548111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 515 de 543

ingreso al personal a cuerpos de agua, manejo inadecuado de residuos, entre otros; los cuales deberá reportar con sus respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Ficha PSM-S01. Programa de monitoreo y seguimiento de información y comunicación a la comunidad

- Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa
- Formular indicadores de efectividad

Ficha PSM-S02. Programa de monitoreo y seguimiento del programa de educación ambiental

- Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa
- Formular indicadores de efectividad
- Incluir el seguimiento a la medida jornadas de sensibilización a la comunidad y en concordancia desarrollar indicadores de efectividad y de verificación de los mismos

Ficha PSM-S03. Programa de monitoreo y seguimiento del programa de gestión social

- Formular un programa de monitoreo y seguimiento direccionado al programa de Gestión social.
- Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa
- Formular indicadores de efectividad
- Precisar medidos y/o, instrumentos de verificación y validación de los impactos

Ficha PSM-S05. Programa de monitoreo y seguimiento de afectación a terceros

- Precisar los impactos objeto de monitoreo y seguimiento del programa.
- Formular indicadores de efectividad
- Incluir el indicador CEI_27 Modificación de la infraestructura física, social y de servicios públicos (instrumento Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental) CEI_27_IND_01 Acceso a servicios Públicos y CEI_27_IND_02 Puntos de acceso a servicios públicos.
- Precisar medidos y/o, instrumentos de verificación y validación de los impactos

12.1.5.3 Plan de Contingencia

La Sociedad Cementos Argos S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con el Plan de Contingencia, presentando las respectivas evidencias en los Informes de Cumplimiento Ambiental de la siguiente información:

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Clasificación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3M09 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2548908 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 516 de 543

1. Presentar los resultados, el análisis y conclusiones de los monitoreos del riesgo asociados al seguimiento de los eventos de origen natural, socio natural y operacional, en donde se involucren los parámetros y frecuencia definidos, así como la articulación con entidades oficiales (SGC, IDEAM, entre otros) y de manera detallada para los escenarios críticos de remoción en masa, incendio forestal, desestabilización de taludes, explosión por almacenamiento y manejo de explosivos e incendio por sustancias peligrosas, en la infraestructura proyectada relacionada en las consideraciones de los análisis de amenaza, complementando la valoración del riesgo, según corresponda. En caso de no presentar resultados de los monitoreos del riesgo, justificar las razones y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.
2. Presentar los soportes de la ejecución de las actividades definidas en las intervenciones correctivas y prospectivas de las medidas de reducción del riesgo. Los soportes del estado e implementación de las medidas de reducción del riesgo deberán entregarse según la frecuencia o planeación definida y en caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.
3. Presentar la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza. La revisión o complemento del Plan de Gestión del Riesgo, deberá realizarse en los siguientes casos:
 - a. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
 - b. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
 - c. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
 - d. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
 - e. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
 - f. Ante nuevos escenarios de riesgo no identificados en el plan vigente o cambios menores suscitados en función del desarrollo de las actividades.

De acuerdo con los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016

1. Presentar el reporte de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y/o Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel. 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648908 / 81880112968 PREC. 57 (1) 2648711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 517 de 543

1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el proyecto, presentando en cada uno de los avances (reportes parciales de recuperación ambiental y final, según corresponda), las medidas, protocolos y/o acciones, junto con los resultados y análisis de los monitoreos ambientales a los medios abiótico, biótico y socioeconómico así como de la calidad en los recursos afectados (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), según parámetros y límites establecidos en estándares nacionales e internacionales.

Previo al inicio de las actividades de desmantelamiento y abandono parcial o definitivo

1. Presentar el análisis de los escenarios de riesgo puntuales y concretos identificados para el desarrollo de esta etapa, incluyendo las medidas de reducción del riesgo específicas y la definición de los componentes de preparación y ejecución para la respuesta ante contingencias.

12.1.5.4 Plan de Desmantelamiento y Abandono.

A. Obligación: Ajustar la información relacionada con los volúmenes de retrolleado, conformación geométrica, además; deberá garantizar la estabilidad física, química, hidrológica, biológica en todos los sectores de intervención de la fase final del proyecto, de conformidad con los numerales 5.1.7 y 10.1.4 de los TdR-13 de 2016.

Condición de tiempo: La presentación de la información deberá ser entregada con el próximo informe de cumplimiento Ambiental -ICA, posterior a la entrada en vigor del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional.

Condición de lugar: Radicar las evidencias ante la Ventanilla Integral de Licencias Ambientales (VITAL) dirigido a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA

Condición de modo: La información deberá presentarse de conformidad a los numerales 5.1.7 y 10.1.4 de los términos de referencia TdR-13 Acogidos mediante la resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016.

B. Obligación: Presentar el documento actualizado del plan de cierre con las características de las áreas y actividades autorizadas, en cuanto al monitoreo geotécnico y estabilidad de cada una de las fases del plan para las zonas de corte y lleno de materiales, se deberá indicar los sectores con puntos de control de monitoreo geotécnico.

Especificar en el plan de cierre las acciones de manejo ambiental en las zonas adyacentes a la intervención del proyecto, zonas de comunidades, cuerpos de agua y áreas de infraestructura.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 518 de 543

También, se deberá plantear los periodos de la ejecución y las acciones de monitoreo por las condiciones fisicoquímicas de materiales, calidad del agua para asegurar la estabilidad química de los depósitos.

Por lo anterior, se requiere complementar la información del plan de cierre con las obras del proyecto en el alcance de esta modificación, además aportar la información referente al monitoreo en la estabilidad física, hidrogeología, geoquímica de los depósitos, áreas remanentes de la operación, acorde a lo establecido en los TdR-13 acogidos por la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016.

Condición de tiempo: La presentación de la información deberá ser entregada con el próximo informe de cumplimiento Ambiental -ICA, posterior a la entrada en vigor del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, para la evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional.

Condición de lugar: Radicar las evidencias ante la Ventanilla Integral de Licencias Ambientales (VITAL) dirigido a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA

Condición de modo: La información deberá presentarse de conformidad al numeral 10.1.4 de los términos de referencia TdR-13 Acogidos mediante la resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016.

12.1.5.5 Compensaciones del Componente Biótico

- Obligación:** NO APROBAR el Plan de Compensación del Componente Biótico, presentado por la Sociedad Cementos Argos S.A mediante comunicación con radicado 20236200160372 del 29 de mayo de 2023.
- Obligación:** Cementos Argos S.A, deberá compensar un total de 179,89 hectáreas de ecosistemas naturales, seminaturales y transformados del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio. Las áreas para compensar, de acuerdo con las áreas solicitadas y aprobadas para intervención que corresponden a 133,79 ha son las siguientes.

Bioma	Cobertura	FC	Área afectación (ha)	Área a compensar (ha)
Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	Red vial y territorios asociados	-	6,20	-
	Zonas de extracción minera	-	0,74	-
	Explotación de materiales de construcción	-	61,60	-
	Zonas de disposición de residuos	-	0,63	-
	Pastos limpios	1	0,86	0,86
	Pastos enmalezados	1	1,20	1,20
	Caña	-	28,27	-
	Plantación de latifoliadass	1	5,60	5,60
	Arbustal abierto esclerófilo	8	18,96	151,72
	Vegetación secundaria alta	4	4,63	18,52

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (5) 264008 / 81800112968 PREC 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 519 de 543

Bioma	Cobertura	FC	Área afectación (ha)	Área a compensar (ha)
	Vegetación secundaria baja	4	0,50	1,99
	Tierras desnudas y degradadas	-	4,59	-
	Total		133,79	179,89

3. **Obligación:** La Sociedad deberá presentar para pronunciamiento de esta Autoridad, el Plan de Compensación del Componente Biótico, acorde con lo establecido en el Manual de Compensación del Componente Biótico, acogido mediante Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, considerando los siguientes aspectos:

- a. Presentar el objetivo general y específicos en términos biológicos, ecológicos y/o ecosistémicos, los cuales deben formularse en función de las acciones de compensación propuestas.
- b. Presentar el alcance del plan de compensación, teniendo en cuenta los ajustes requeridos en las acciones y objetivos propuestos.
- c. Presentar las metas del plan de compensación, teniendo en cuenta los ajustes requeridos en las acciones y objetivos propuestos.
- d. Respecto al cuánto compensar, se deberá presentar lo siguiente:
 - i. Presentar un shp donde se relacionen las áreas sobre las cuales se estima realizar la afectación a los componentes del medio biótico y con las cuales se realiza el cálculo del área a compensar.
 - ii. Ajustar el cálculo del área a compensar, para las áreas donde se prevé realizar las actividades de desmonte, descapote y aprovechamiento forestal, contenidas dentro de las áreas autorizadas y asociadas a la presente solicitud de modificación de PMA.
 - iii. Incluir dentro del cálculo del área a compensar los ecosistemas transformados de pastos limpios y pastos enmalezados en una relación 1:1.
 - iv. Para los ecosistemas de vegetación secundaria realizar el cálculo conforme a lo definido en el Manual de compensaciones del componente biótico.
- e. Respecto al Dónde compensar, se deberá presentar lo siguiente:
 - i. La capa "CoberturaTierra", con la interpretación de los polígonos donde serán realizadas las acciones de compensación.
 - ii. La caracterización completa y detallada del estado actual de las áreas propuestas para compensación.
 - iii. Descripción detallada de los criterios de selección de las áreas propuestas donde se justifique su importancia, priorizando aquellas áreas de mayor sensibilidad y con mayor potencial para la conectividad.
 - iv. Información relacionada con las actividades de preservación (cerramiento) que actualmente se desarrollan en las áreas propuestas de compensación.
 - v. Diferenciar las superficies propuestas conforme a las acciones de compensación planteadas, cada uno de los polígonos propuestos debe contener un identificador único en el campo ID_COMP de la capa "CompensacionBiodiversidad".

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 520 de 543

- vi. Conforme a los ajustes realizados en el cómo compensar se deberá presentar la información geográfica que complemente la propuesta de compensación siguiendo los lineamientos y la estructura del Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y dentro de la proyección cartográfica de Origen Único Nacional, la cual debe contener la capa “CompensacionBiodiversidad” y tablas asociadas según lo indicado en el Diccionario de Datos Geográfico.
- f. Respecto al Cómo compensar, se deberá presentar lo siguiente:
- i. Acciones, modos, mecanismos y formas de implementación para las áreas de compensación seleccionadas para la presente solicitud de modificación de PMA, según los lineamientos establecidos en el Manual de Compensación del Componente Biótico y deben estar acorde a las áreas de compensación propuestas, conforme a lo especificado en la parte considerativa del presente concepto técnico.
 - ii. Para la acción de restauración se debe establecer un diseño florístico adecuado considerando las características estructurales y funcionales del ecosistema de referencia; así mismo se deben proponer las especies potenciales a ser utilizadas para la siembra, las cuales deben ser nativas y características de los ecosistemas de referencia, considerando adicionalmente lo definido en los acuerdos “2. Restauración con especies de bosque seco tropical” y “4. La restauración debe establecerse con individuos forestales propios del bosque seco tropical, especialmente aquellos que tengan frutos silvestres para la fauna”; establecidos en el Acta de Protocolización con el Consejo Comunitario de San Marcos del 4 de agosto de 2022.
- g. Realizar el ajuste del cronograma presentado conforme a los ajustes realizados en el cómo compensar, objetivos y metas del plan de compensación. El cronograma debe considerar como fecha de inicio de las actividades del plan de compensación un periodo máximo de seis (6) meses después de causado el impacto, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 0256 del 2018.
 - h. Los indicadores deben ser ajustados acorde a las metas, objetivos y las acciones de compensación propuestas.
 - i. Presentar la propuesta de manejo a largo plazo.
 - j. Ajustar el plan operativo y de inversiones del plan de compensación.
 - k. Socializar con las comunidades de las diferentes unidades territoriales y actores involucrados con el proyecto, sobre el estado de las obligaciones de compensación forestal derivadas de la Licencia Ambiental mediante establecidas mediante Resolución 671 del 20 de junio de 2003, modificada por la Resolución 578 del 5 de mayo de 2005 y la Resolución 1614 del 28 de octubre de 2005 y las compensaciones bióticas derivadas de la presente solicitud de modificación de PMA.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 521 de 543

Condición de Tiempo: Dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del Acto Administrativo que acoja el presente concepto técnico.

Condición de Modo: Conforme a lo establecido en el Manual de Compensación del Componente Biótico y Plan Nacional de Restauración.

Condición de Lugar: N/A.

12.1.5.6 Plan de inversión de no menos del 1 %

Obligación: La Sociedad Cementos Argos S.A, debe informar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el estado de los permisos de concesión de aguas, donde se pueda establecer si hay nuevos puntos de concesión de aguas superficiales o subterráneas o incremento en el uso de agua de una fuente natural, para cualquiera de las fases del Proyecto, en cuyo caso se impondrá la respectiva obligación de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016, Decreto 075 del 20 de enero de 2017 y el artículo 321 de la Ley 1955 de 2019.

12.2 OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

A partir de las consideraciones técnicas señaladas, Cementos Argos S.A debe realizar los siguientes ajustes en la evaluación económica ambiental del proyecto y presentarlos en el próximo informe de cumplimiento ambiental.

Obligación: Ajustar la cuantificación biofísica de los impactos: Contaminación del aire por gases y vapores, Alteración de las condiciones geotécnicas, Desestabilización de taludes o hundimiento del terreno, Colmatación en los cuerpos de agua, Afectación de infraestructuras, Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos, Generación de molestias en la población, Generación de expectativas en la comunidad, Alteración de ecosistemas terrestres, Afectación de flora, Alteración de la hidráulica de las aguas subterráneas, Alteración de la hidráulica de las aguas superficiales, Modificación del régimen natural de caudales, Alteración de las propiedades del agua, Cambio de usos del suelo, Pérdida de las propiedades del suelo, Pérdida del suelo orgánico o agrologico y Activación de procesos erosivos; verificando que el delta ambiental sea consistente con la información del proyecto y acorde con el servicio ecosistémico asociado a cada impacto y de acuerdo con las áreas y zonas definidas como ambientalmente viables, en la presente solicitud de PMA.

Cambios que se deben actualizar dentro de las estimaciones económicas que aplique y por ende en los criterios económicos.

Condición de Tiempo: Próximo informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Condición de Modo: Tener en cuenta el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyecto, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental adoptado por el MADS, mediante la Resolución 1669 de 2017, que la cuantificación biofísica establece el delta o cambio ambiental expresado en unidades físicas

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 522 de 543

de las afectaciones generadas por los impactos en los servicios ecosistémicos y/o la población. Se debe ajustar las áreas de intervención valores que serán actualizados en el ejercicio económico y por ende en el flujo e indicadores económicos.

Condición de Lugar: N/A

Obligación: Ajustar el análisis de Internalización en el sentido de:

- Complementar y presentar indicadores de efectividad para los impactos “Contaminación del aire por gases y vapores, Contaminación del aire por material particulado, Contaminación del aire por ruido, Alteración de las condiciones geotécnicas, Generación de expectativas a la comunidad, Afectación de infraestructura y Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos de manera que se evidencie el control cercano al 100% del mismo.
- Recalcular el Valor Presente Neto de internalización, de manera que se asegure la correspondencia de los costos reportados en el análisis de internalización con la información del PMA del proyecto y calcular el Valor Presente Neto VPN, teniendo en cuenta la temporalidad de los impactos sin sobrestimarlos
- Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, un reporte del análisis de internalización de los impactos “Contaminación del aire por gases y vapores, contaminación del aire por material particulado, contaminación del aire por ruido, alteración de las condiciones geotécnicas, desestabilización de taludes o hundimiento del terreno, colmatación de cuerpos de agua, generación de molestias en la población, generación de expectativas a la comunidad, afectación de infraestructura y variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos”, donde se demuestre el avance del cumplimiento de las medidas de prevención y corrección y el cambio ambiental generado por las actividades del proyecto y los costos empleados en cada caso.

Condición de Tiempo: Literal a y b, en el próximo informe de cumplimiento ambiental (ICA), y el literal c, en cada informe de cumplimiento ambiental (ICA).

Condición de Modo: De acuerdo con la parte motiva del presente concepto técnico, a partir de las pautas metodológicas del documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (MADS - ANLA, 2017).

Condición de Lugar: N/A

Obligación: Respecto a la valoración económica de los impactos Cambio de usos del suelo, pérdida de las propiedades del suelo y pérdida del suelo orgánico o agrologico se deberá presentar de forma clara y específica los soportes de información externa utilizada para la estimación de aprovisionamiento de ganadería y cultivos de caña, de manera que se puedan verificar y validar dentro del ejercicio económico realizado.

Condición de Tiempo: próximo informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Condición de Modo: De acuerdo con la parte motiva del presente concepto técnico.

Condición de Lugar: N/A

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Registro de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 B3809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2648108 / 81830112968 PREC. 57 (1) 2648111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 523 de 543

Obligación: Replantear la valoración económica del impacto “Activación de procesos erosivos”, teniendo en cuenta el servicio ecosistémico alterado.

Condición de Tiempo: Primer informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Condición de Modo: Considerando una metodología validada desde el documento de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (MADS - ANLA, 2017).

Condición de Lugar: N/A

Obligación: Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos (Valor Presente Neto VPN, y Relación Beneficio Costo RBC) y el análisis de sensibilidad de acuerdo con lo solicitado en las valoraciones económicas. Así mismo, anexar y actualizar las respectivas memorias de cálculo en archivo Excel no protegido y soportes de información.

Condición de Tiempo: próximo Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).

Condición de Modo: Teniendo en cuenta los ajustes solicitados en las valoraciones económicas y las cuantificaciones biofísicas, de igual forma los valores económicos impuestos por este Equipo Evaluador Ambiental para los impactos: modificación en el nivel de ingresos, afectación de especies de flora con alto valor para la biodiversidad y afectación a la fauna y alteración al valor de la propiedad.

Condición de Lugar: N/A

12.3 OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS

Se considera pertinente establecer las siguientes obligaciones adicionales para el proyecto de Explotación de calizas y materiales de construcción y operación de la planta de trituración de agregados, en el sector de Mulaló, municipio de Yumbo, departamento del Valle del Cauca (Mina La Calera).

A. Obligación: Presentar un Plan Integral de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) del proyecto y los anexos correspondientes en el Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA; el cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- Objetivos y metas orientados a establecer las acciones de gestión al cambio climático.
- La metodología seleccionada para las estimaciones de emisiones y/o remociones de GEI del proyecto, justificando la selección del método de cuantificación empleado.
- La estimación de las emisiones y remociones directas e indirectas de gases efecto invernadero (GEI), teniendo en cuenta:
 - Las sustancias dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Trifluoruro de nitrógeno (NF₃) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆), u otras sustancias con

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 524 de 543

- potencial de calentamiento global que sean identificadas, en toneladas de CO₂eq.
- b. Fuentes de emisión de GEI asociadas al proyecto considerando entre otras la quema de combustibles, emisiones de proceso, emisiones fugitivas, emisiones asociadas a residuos y a cambios de uso del suelo.
 - c. Estimar las emisiones directas o de alcance uno (1) y las emisiones indirectas asociadas a energía o de alcance dos (2), año a año de cada uno de los GEI aplicables durante la vida útil del proyecto, indicando a su vez el total de las emisiones expresado en toneladas de CO₂eq.
 - d. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de alguna(s) de las sustancias, alcances o categorías de acuerdo con el estándar del inventario seleccionado, justificar técnicamente.
 - e. Los resultados del inventario en hoja de cálculo (Excel editable), junto con su respectivo análisis, la cual deberá contemplar como mínimo: puntos de emisión ID, alcance o categoría según el estándar del inventario seleccionado, tipo de fuente generadora GEI, nombre fuente de emisión GEI, características de la fuente de GEI, categoría IPCC equivalente, Nombre de la sustancia, método de determinación de la emisión, emisión (carga emitida) determinada (kg/año), potencial de calentamiento global, emisión (tonelada de CO₂e/año), fuentes de información de los datos empleados y trazabilidad de los cálculos realizados y tipo de verificación GEI (primera, segunda o tercera parte).
- iv. Las acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI proyectadas en el tiempo de vida útil del proyecto autorizado, en hoja de cálculo (Excel editable), contemplando como mínimo: Nombre de la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, indicador propuesto, fuentes de información de los datos empleados y trazabilidad de los cálculos realizados, fecha de inicio y fin de implementación.
 - v. Con base en la información del plan de contingencia presentar la información del modelo de variabilidad con el análisis de vulnerabilidad y riesgo climático de acuerdo con las directrices del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y bajo la metodología que el titular del instrumento de manejo y control ambiental considere acorde para el análisis correspondiente. La metodología deberá ser especificada y la priorización de acciones que se proponen realizar en temas de adaptación al cambio climático para el proyecto, asimismo se deberá contemplar como mínimo información de 30 años para las variables de precipitación y temperatura para el análisis de riesgo.
 - vi. Las acciones de adaptación a la variabilidad y cambio climático, proyectadas en el tiempo de vida útil del proyecto autorizado, que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente y/o proyecto. Se debe presentar como anexo un (Excel editable) contemplando como mínimo: Nombre de la medida, amenaza que atiende, riesgo climático por controlar con la medida, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, unidad de medida de control y/o seguimiento, información espacial de la implementación de la medida de adaptación, Indicador propuesto, fuentes de información de los datos empleados y trazabilidad de los cálculos realizados, fecha de inicio y fin de implementación. En caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 525 de 543

correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.

- vii. Para las acciones de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático deberán contar con indicadores cuantitativos y cualitativos, de cumplimiento, eficacia y efectividad, que contengan como mínimo lo siguiente: nombre de cada indicador, unidad de medida, frecuencia de medición o de cálculo, definición, fórmula y metodología de medición o cálculo, describiendo los procedimientos utilizados para la medición y relacionando los instrumentos necesarios, fuentes de información de las variables que requiere, responsable de la medición o cálculo (sección, dependencia o persona) y criterios para el análisis e interpretación de resultados. Estos indicadores se presentarán para cada etapa del proyecto de acuerdo con el tiempo de vida útil del proyecto autorizado.
- viii. Cronograma y localización de aplicación de las acciones de gestión de cambio climático.

Parágrafo: Si la sociedad identifica acciones de adaptación a la variabilidad climática y al cambio climático y/o mitigación de GEI dentro de los diferentes planes y programas (PMA y/o Plan de Contingencia y otros) podrá reportarlos en el marco de la presentación y reporte de avances del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático, siempre y cuando la sociedad justifique su aplicabilidad en el marco de la gestión del cambio climático.

Condición de Tiempo: Antes del inicio de las actividades de construcción.

Condición de Modo: Anexo al Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA

Condición de Lugar: NA

B. Obligación: Presentar de manera bienal en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA de acuerdo con la implementación del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) del Proyecto, lo siguiente:

- i. La actualización del inventario de las emisiones y remociones directas e indirectas de gases efecto invernadero (GEI).
- ii. El informe del avance de la implementación y/o actualización de las acciones de mitigación y estimado de reducción de GEI con la hoja de cálculo (Excel editable).
- iii. El informe del avance de la implementación y/o actualización de las acciones de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática con la hoja de cálculo (Excel editable).

Condición de Tiempo: Cada dos años.

Condición de Modo: Anexo al Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA

Condición de Lugar: NA

G. Obligación: Presentar el Análisis de estabilidad global de la intervención del ZODME Panorama, que debe considerar el conjunto depósito – suelo de fundación (en secciones longitudinales y transversales), análisis de factores de seguridad y riesgo de desplazamiento ante cargas externas, en la valoración se deberán involucrar elementos de infraestructura externos a la obra (vía Panorama y Red eléctrica), que deberá contener la valoración de la amenaza por remoción en masa en los escenarios actuales, y proyección de la secuencia minera ajustada, donde se permiten grados de amenaza media en la operación del proyecto. Para escenarios de cierre y pos-cierre, se debe tener grado de

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 526 de 543

amenaza por remoción en masa en grado bajo tanto en condiciones normales como extremas.

Condición de tiempo: La presentación de la información deberá ser realizada en el término de tres (3) meses posteriores al acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

Condición de lugar: Radicar las evidencias ante la Ventanilla Integral de Licencias Ambientales (VITAL) dirigido a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA

Condición de modo: La información deberá presentarse de conformidad a los numerales los términos de referencia TdR-13 acogidos mediante la resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016.

H. Obligación: Presentar para aprobación de esta Autoridad Nacional, de forma previa a la intervención del PIT Sur y cerro La Calera, la evaluación geotécnica con los mecanismos de falla posibles, que involucren la estabilidad local y el análisis global de las zonas de intervención. La información deberá contener la valoración de la amenaza por remoción en masa en los escenarios actuales, y en cada uno de los años de la secuencia minera ajustada, donde se permiten grados de amenaza media en la operación del proyecto. Para escenarios de cierre y pos-cierre, se debe tener amenaza por remoción en masa con grado bajo, tanto en condiciones normales como extremas, acorde a lo establecido en los TdR-13 (2016). Esta información se deberá presentar de forma previa a esta Autoridad Nacional, para su pronunciamiento y avalar la intervención de las zonas autorizadas en cada fase.

Condición de tiempo: La presentación de la información deberá ser realizada en el término no superior a tres (3) meses posteriores al acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

Condición de lugar: Radicar las evidencias ante la Ventanilla Integral de Licencias Ambientales (VITAL) dirigido a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA

Condición de modo: La información deberá presentarse de conformidad a los numerales los términos de referencia TdR-13 acogidos mediante la resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016.

I. Obligación: Presentar la estructura de información geográfica del complemento del PMA de la radicación 20236200160372 del 29 de mayo del 2023, ajustada a las observaciones de la lista de chequeo número ID 42186.

Condición de Tiempo: Primer informe de cumplimiento ambiental – ICA.

Condición de Modo: La información deberá presentarse de conformidad a lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Condición de Lugar: N/A

J. Obligación: Socializar el acto administrativo que aprobó la Modificación del Plan de Manejo Ambiental con las comunidades y organizaciones presentes en el área de influencia del proyecto, la administración municipal, concejo municipal y la Personería, priorizando la información relacionada con los componentes Hidrológico e hidrogeológico (del área de influencia, impactos, medidas del PMA y PSM); informando a esta Autoridad y anexando los soportes que evidencien el cumplimiento de la obligación, en el próximo ICA.

Condición de Tiempo: Previo al inicio de las obras o actividades aprobadas en la presente modificación del PMA

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 204000 / 01800112968 PREC. 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 527 de 543

Condición de Modo: reunión de socialización e información con los actores del área de influencia del proyecto priorizando la información los componentes Hidrológico e hidrogeológico.

Condición de Lugar: área de influencia del proyecto.

K. Obligación: Presentar el permiso de emisiones, en el que se reflejen las actividades relacionadas a la Modificación del Plan de Manejo Ambiental, otorgado por la Corporación autónoma regional del Valle del Cauca, cumpliendo con lo estipulado en el artículo 2.2.5.1.7.2. del Decreto 1076 de 2015.

Condición de Tiempo: Previo al inicio de las obras o actividades aprobadas en la presente modificación del PMA

Condición de Modo: Anexo - Resolución que otorgue el permiso de emisiones emitido por la Corporación autónoma regional del Valle del Cauca.

Condición de Lugar: N/A.

L. Obligación: Presentar la información de los parámetros relacionados a los componentes de Hidrología, Hidrogeología y atmósfera para que sea incluida en el TABLERO DE CONTROL DE LA ANLA, según las especificaciones que se describen a continuación:

Monitoreo componente Hidrología:

Condiciones de lugar

Se realizarán las mediciones de caudal en el río San Marcos y en la quebrada Mulaló, con una frecuencia semanal, en cuatro puntos de medición, cuya localización aproximada y codificación se describe en la siguiente tabla:

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Sistema de Vigilancia
Q1-MU	--	MQS-LAM1403-0001	4616184	1962794	Indicativo
Q2-MU	MU-2 - P3	MQS -LAM1403-0002	4613508	1960446	Indicativo
Q1-SM	SM-2 - P4	MQS -LAM1403-0003	4614948	1963361	Indicativo
Q2-SM	--	MQS -LAM1403-0004	4612539	1960865	Indicativo

Condición de Tiempo: Durante las etapas de operación, y desmantelamiento y/o abandono.

Condición de Modo:

Registro de caudal en los cauces

- Presentar en el siguiente Informe de Cumplimiento Ambiental, la localización definitiva de los cuatro puntos de medición de caudales sobre los cauces del río San Marcos y de la quebrada Mulaló.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 528 de 543

- b. Realizar un registro semanal del caudal de las dos corrientes a partir de la instalación de medidores de caudal debidamente calibrados. Dicha calibración se realizará por parte de un laboratorio de calibración acreditado, y se presentará semestralmente la calibración de los equipos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- c. La instalación de los equipos de medición de caudal debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS y las normas técnicas colombianas, como la NTC 1063-1:2007.
- d. Presentar como anexo del ICA en formato de hoja de cálculo, la base de datos de los registros de caudal en los dos cauces, haciendo referencia al código único definido por esta Autoridad Nacional y definiendo la hora, el día, el mes y el caudal registrado.
- e. Reportar de forma semanal al tablero de control de la ANLA, los valores de caudal en las fuentes mencionadas.

Aforos y mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua

Realizar las mediciones de nivel y caudal (aforos) del cuerpo de agua bajo las siguientes condiciones:

- f. Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental. Presentar semestralmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.
- g. Presentar como anexo del ICA en formato de hoja de cálculo los registros de aforos en las fuentes hídricas, indicando el sitio de ubicación, fuente hídrica, caudal, velocidad, área y niveles, del cuerpo de agua, con una frecuencia trimestral.
- h. Realizar la calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua.
- i. Realizar una vez al año el levantamiento de la sección transversal donde se calibró la curva nivel caudal, y en caso de que identifique un cambio significativo en la geometría de la sección transversal presentada históricamente, proyectar los ajustes necesarios de la curva. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Monitoreo componente Hidrogeología:

- Programa Monitoreo Hídrico Subterráneas

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Orden y Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Nº: 000 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Guadalupe 57 (+52) 6100 / 01800112968 PAGO 57 (+52) 6100111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 529 de 543

Condiciones de lugar:

Se realizarán los monitoreos fisicoquímicos y piezométricos en los siguientes puntos asociados de monitoreo periódico, cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional
Piezómetro_propuesto_1	MSB-LAM1403-0001	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_2	MSB-LAM1403-0002	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_3	MSB-LAM1403-0003	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_4	MSB-LAM1403-0004	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_5	MSB-LAM1403-0005	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_6	MSB-LAM1403-0006	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_7	MSB-LAM1403-0007	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_8	MSB-LAM1403-0008	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_9	MSB-LAM1403-0009	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_10	MSB-LAM1403-0010	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_11	MSB-LAM1403-0011	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_12	MSB-LAM1403-0012	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_13	MSB-LAM1403-0013	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_14	MSB-LAM1403-0014	Por definir	Por definir
Piezómetro_propuesto_15	MSB-LAM1403-0015	Por definir	Por definir

Condiciones de Modo y Tiempo:

Realizar los monitoreos de calidad de agua de parámetros fisicoquímicos bajo las siguientes condiciones:

- Realizar un monitoreo de la calidad del agua la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la captación
- Realizar un monitoreo de calidad de agua (mensual) en los meses de enero a diciembre.
- Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo. El usuario debe adoptar

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Origen y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (601) 2968 57 (H)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 530 de 543

esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

d. Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros:

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros fisicoquímicos	
Nivel de profundidad del agua en m	Carbonato en mg/L
Sodio en mg/L	Bicarbonato en mg/L
Potasio en mg/L	Dureza Total de la descarga en mg/L
Magnesio en mg/L	Alcalinidad Total en mg/L CaCO ₃
Calcio en mg/L	Valor de pH
Hierro en mg/L	Conductividad en µS/cm
Sulfatos en mg/L	Oxígeno Disuelto en mg/L
Cloruros en mg/L	Temperatura en °C
Nitratos en mg/L	Potencial Redox en mV

e. En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo:

PARAMETRO	INTERVALO (Tiempo de captura)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel de profundidad del agua en m	Único	Único	Semanal	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Semanal
Sodio en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Potasio en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Magnesio en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Calcio en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Hierro en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Sulfatos en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Cloruros en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Nitratos en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Carbonato en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Bicarbonato en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Dureza Total de la descarga en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Alcalinidad Total en mg/L CaCO ₃	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Valor de pH	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Conductividad en µS/cm	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Oxígeno Disuelto en mg/L	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 3 y 4 y Edificio de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11181150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 01800112968 PRR: 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL				Fecha: 10/01/2021
					Versión: 9
					Código: EL-FO-21
					Página 531 de 543

Temperatura en °C	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual
Potencial Redox en mV	Único	Único	Mensual	Todos los meses	Correo Licencias@anla.gov.co	Mensual

Parámetro: Corresponde el parámetro a reportar

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

Duración del monitoreo (Ej: Calidad Aire 18 días; Ruido 1 hora; Caudal continuo)

Intervalo de tiempo de captura del registro de monitoreo (Ej: calidad Aire Continuo; Ruido se captura cada 15 minutos; Caudal Una vez al día)

Periodicidad de muestreo es decir la frecuencia de monitoreo (Ej época seca y húmeda).

Ventana de monitoreo: corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

Frecuencia de entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

Medio de entrega de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

- f. La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera en el Portal de recepción:

Se deberán remitir los resultados de los monitoreos in situ, fisicoquímicos y/o microbiológicos, en un plazo no mayor a tres (3) meses después de realizar el monitoreo de cada campaña. Dicha información deberá ser remitida a esta Autoridad Ambiental a través del Portal de Recepción de Información - AGIL, en el Módulo de Aguas Subterráneas, para lo cual se debe solicitar un usuario y contraseña de acceso al portal en los correos electrónicos licencias@anla.gov.co o centromonitoreo@anla.gov.co. Este usuario es único para la Sociedad y deberá ser solicitado por el representante legal de la compañía, indicando el correo autorizado para tal fin.

Monitoreo componente atmosférico:

- **Programa Monitoreo Calidad Aire**

Condiciones de lugar

Se realizarán los monitoreos de los puntos de monitoreo, cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional	Sistema de Vigilancia
Punto 1	Punto 1	MCA-LAM1403-0001	4613013,019	1960565,737	Indicativo
Punto 2	Punto 2	MCA-LAM1403-0002	4613573,195	1960427,974	Indicativo
Punto 3	Punto 3	MCA-LAM1403-0003	4615653,342	1962315,603	Indicativo
Punto 4	Punto 4	MCA-LAM1403-0004	4614751,251	1963261,829	Indicativo

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2648008 / 81880112968 PBOX 57 (1)
2548711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 532 de 543

Condición de Tiempo: Durante las etapas de operación, y desmantelamiento y/o abandono.

Condición de Modo:

- j. Realizar los monitoreos de calidad da aire de acuerdo con los tiempos de exposición para cada uno de los contaminantes establecidos en la Resolución 2254 de 2017 o la norma que la modifique o sustituya.
- b. Realizar los monitoreos de calidad de aire con laboratorios acreditados ante el IDEAM para el muestreo y análisis de los datos de laboratorio, en cumplimiento del Parágrafo 2, del ARTÍCULO 2.2.8.9.1.5. del Decreto 1076 de 2015, o la norma que la modifique o sustituya.
- c. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Parámetros para monitorear de calidad del aire

a. En la siguiente tabla se detallan los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo:

CATEGORIA	PARAMETRO	ETAPA	INTERVALO (Tiempo de captura)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Contaminant es Criterios	Material particulado PM10 en µg/m3	Operación	24 horas	18 días	Anual	Época seca (febrero, marzo, julio, agosto, septiembre)	Informe de Cumplimie nto Ambienta l - ICA	Anual
	Material particulado PM2.5 en µg/m3	Operación	24 horas	18 días	Anual		Informe de Cumplimie nto Ambienta l - ICA	Anual
	Material particulado PM10 en µg/m3	Desmantel amiento y/o Abandono	24 horas	18 días	Anual		Informe de Cumplimie nto Ambienta l - ICA	Anual
	Material particulado PM2.5 en µg/m3	Desmantel amiento y/o Abandono	24 horas	18 días	Anual		Informe de Cumplimie nto Ambienta l - ICA	Anual

Parámetro: Corresponde el parámetro a reportar

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo asignado por esta Autoridad Nacional

Duración del monitoreo (Ej: Calidad Aire 18 días; Ruido 1 hora; Caudal continuo)

Intervalo de tiempo de captura del registro de monitoreo (Ej: calidad Aire Continuo; Ruido se captura cada 15 minutos; Caudal Una vez al día)

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Dirección de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253800 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 2048008 / 011800112968 PREC. 57 (1)
25480111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 533 de 543

Periodicidad de muestreo es decir la frecuencia de monitoreo (Ej época seca y húmeda).

Ventana de monitoreo: corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

Frecuencia de entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

Medio de entrega de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera: Informe de Cumplimiento Ambiental.

Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de "OBSERV" según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

- **Programa Monitoreo Ruido Ambiental**

Condiciones de lugar 1

Se realizarán los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional
Punto 1	Punto 1	MRA-LAM1403-0001	4613137,34	1960529,56
Punto 2	Punto 2	MRA-LAM1403-0002	4613562,37	1960437,84
Punto 3	Punto 3	MRA-LAM1403-0003	4615660,81	1962389,46
Punto 4	Punto 4	MRA-LAM1403-0004	4614630,56	1963332,31

Condición de Tiempo: Durante las etapas de operación, y desmantelamiento y/o abandono.

Condición de Modo:

- Tener en cuenta que el monitoreo de ruido no se podrá realizar con presencia de lluvias, según lo expuesto en la Res 627 de 2006
- Realizar un monitoreo con periodicidad anual en los meses de enero a diciembre.
- Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 534 de 543

Parámetros de Ruido ambiental

d. En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de monitoreo:

PARAMETRO	JORNADA	ETAPA	INTERVALO (Tiempo de captura)	DURACION (Duración del Monitoreo)	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel corregido equivalente en un periodo dB(A). LRAeqT	Diurno Hábil	Operación	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual
	Nocturno Hábil	Operación	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual
	Diurno Festivo	Operación	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual
	Nocturno festivo	Operación	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual
	Diurno Hábil	Desmantelamiento y/o Abandono	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual
	Nocturno Hábil	Desmantelamiento y/o Abandono	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual
	Diurno Festivo	Desmantelamiento y/o Abandono	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual
	Nocturno festivo	Desmantelamiento y/o Abandono	15 minutos	1 hora	Anual	Todos los meses	Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA	Anual

Parámetro: Corresponde el parámetro a reportar

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo por esta Autoridad Nacional

Duración del monitoreo (Ej: Calidad Aire 18 días; Ruido 1 hora; Caudal continuo)

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y/o Fabricación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111811150
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 2640108 / 01 (800) 12966 PREC 57 (H)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 535 de 543

Intervalo de tiempo de captura del registro de monitoreo (Ej: calidad Aire Continuo; Ruido se captura cada 15 minutos; Caudal Una vez al día)

Periodicidad de muestreo es decir la frecuencia de monitoreo (Ej época seca y húmeda).

Ventana de monitoreo: corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

Frecuencia de entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

Medio de entrega de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera: Informe de Cumplimiento Ambiental.

Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de "OBSERV" según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

- **Programa Monitoreo Vibraciones**

Condiciones de lugar

Se realizarán los monitoreos de los puntos de monitoreo cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

Nombre	ID del usuario	ID ANLA	Coordenada Este Origen Único Nacional	Coordenada Norte Origen Único Nacional
Mulaló 1	Mulaló 1	MVB-LAM1403-0001	4613590,747	1960413,14
Mulaló 2	Mulaló 2	MVB-LAM1403-0002	4613407,814	1960641,39

Condición de Tiempo: Durante la etapa de operación.

Condición de Modo:

- Los monitoreos de vibración deberán realizarse de manera continua.
- Los monitoreos de vibración sobre estructuras deben contemplar las recomendaciones en cuanto a equipos de medida y procedimientos de medición de los niveles, por ejemplo, de velocidad pico de partícula establecido en el estándar alemán DIN 4150 - 1 y 3 - normativas de referencia (DIN 45669 - 1 y 2) o cualquier otro estándar con unidad de medida que evalúe las vibraciones. Los equipos de medición deben tener certificados de calibración vigente, como mínimo cada año o de acuerdo con el periodo estipulado por el fabricante o la norma o estándar de referencia adoptado.
- Los resultados de las mediciones deben compararse con los límites criterio propuestos por el estándar adoptado de acuerdo con el tipo de infraestructura evaluada.

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 536 de 543

d. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por la ANLA para los puntos de monitoreo. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

Parámetros de Vibraciones

PARAMETRO	ETAPA	PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo)	VENTANA DE MONITOREO (Meses)	MEDIO ENTREGA	FRECUENCIA ENTREGA
Nivel o velocidad pico de partícula en el eje X en mm/sg	Operación	Continuo	Todos los meses	Plantilla de centro de monitoreo al correo centromonitoreo@anla.gov.co	Semanal
Nivel o velocidad pico de partícula en el eje Y en mm/sg	Operación	Continuo	Todos los meses	Plantilla de centro de monitoreo al correo centromonitoreo@anla.gov.co	Semanal
Nivel o velocidad pico de partícula en el eje Z en mm/sg	Operación	Continuo	Todos los meses	Plantilla de centro de monitoreo al correo centromonitoreo@anla.gov.co	Semanal

Parámetro: Corresponde el parámetro a reportar

ID ANLA: Identificador único del punto de monitoreo por esta Autoridad Nacional

Duración del monitoreo (Ej: Calidad Aire 18 días; Ruido 1 hora; Caudal continuo)

Intervalo de tiempo de captura del registro de monitoreo (Ej: calidad Aire Continuo; Ruido se captura cada 15 minutos; Caudal Una vez al día)

Periodicidad de muestreo es decir la frecuencia de monitoreo (Ej época seca y húmeda).

Ventana de monitoreo: corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

Frecuencia de entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

Medio de entrega de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera: Plantilla tipo.

Remitir los resultados de los monitoreos de vibraciones con una temporalidad de muestreo continua y una frecuencia de entrega semanal a través de la Plantilla Tipo (adjunta como anexo a este CT y disponible en la página web de la entidad).

El diligenciamiento se basará en la siguiente estructura:

- **Temática-componente, Aspecto y Tipo:** Corresponde a la información relacionada al medio y componente asociado con el monitoreo de interés.
- **Expediente:** Corresponde al número de expediente asignado al proyecto en la

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 – 12 Edificio 13.35 Piso 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente y Relaciones de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 22 Edificio 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (601) 2968 0000 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 537 de 543

licencia ambiental.

- Nombre: Corresponde al nombre del punto asociado asignado por la sociedad
- ID_ANLA: Corresponde al Código Único asignado por la ANLA.
- Parámetro: Corresponde al parámetro objeto de reporte de monitoreo
- Ubicación Este y Norte: Corresponde a la ubicación general del punto en el proyecto en coordenadas origen único nacional IGAC del punto.

La entrega del reporte de monitoreo debe ser por medio del correo electrónico centromonitoreo@anla.gov.co, indicando en el asunto del correo:

- Asunto de correo de entrega: Reporte de Monitoreo +Componente + el expediente por ejemplo (Reporte de Monitoreo MVB-LAM1403-XXXX), sin caracteres especiales.
- El usuario debe adoptar la codificación diligenciándolo en el campo de “ID ANLA” de la plantilla tipo adjunta este concepto técnico.
- Si no se cuenta con un parámetro específico que va a estar de manera recurrente, se debe solicitar la inclusión de este al correo centromonitoreo@anla.gov.co
- En caso del uso del parámetro otro, este debe ser complementado en la columna “OTRO_PARAM” indicando el parámetro al que hace referencia
- En una única plantilla, se deben incluir todos los puntos y todos los parámetros reportados.
- Diligenciar todos los campos de identificación del punto asociado (coord, nombre, etc.)
- No se debe alterar la estructura de las columnas
- Se pueden incluir filas sin restricción

El consolidado de los monitoreos y El informe con los datos procesados con los respectivos soportes (Ej Cadena de Custodia) deberá entregarse a través del instrumento de seguimiento ambiental habitual (Informe de cumplimiento ambiental – ICA).

Adicionalmente para guardar la traza de entrega en el expediente, el usuario debe remitir los soportes de envíos realizados al centro de monitoreo al correo licencias@anla.gov.co de manera mensual.

M. Obligación: Presentar el Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, cumpliendo con lo estipulado en la Ley 1185 de 2008 y Artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015.

Condición de Tiempo: Previo al inicio de las obras o actividades aprobadas en la presente modificación del PMA

Condición de Modo: anexar Resolución que aprueba el programa de arqueología preventiva y programa y plan de manejo arqueológico emitida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.

Condición de Lugar: N/A

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 538 de 543

13 BIBLIOGRAFÍA

- MADS. (2018). *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales*. Bogotá.
- MADS (2016). Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental – EIA, para el trámite de proyectos de explotación minera.
- ANLA (2022). Estandarización y Jerarquización de Impactos Ambientales de Proyectos Licenciados por ANLA.
- ANLA (2022). Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental.

Firmas:

Hernando B.

HERNANDO EUGENIO BRAVO PAZMINO

Daniel C.

PROFESIONAL ESPECIALIZADO

DANIEL CADELO CABRERA

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Oriente 19 y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 22 B3009 13.35
Local 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871150
Tel. 001 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 01 (5) 264000 / 01 (601) 2968 57 (H)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co



CONTRATISTA

MARTHA NUBIA LEON GUERRERO



CONTRATISTA

ALFONSO LAZO BELTRAN



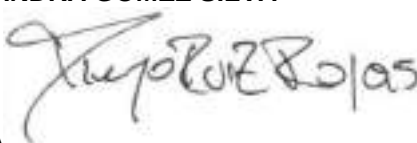
CONTRATISTA

KAREN YISET SANCHEZ PINEROS



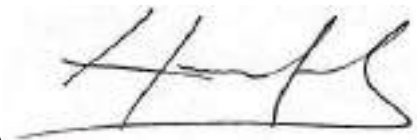
CONTRATISTA

YADIRA ALEJANDRA GOMEZ SILVA



CONTRATISTA

DIEGO ARMANDO RUIZ ROJAS



CONTRATISTA

GABRIEL EDUARDO LOPEZ ULLOA



COORDINADOR DEL GRUPO DE MINERIA

LUIS ALEJANDRO RUIZ PIRAGAUTA



PROFESIONAL ESPECIALIZADO

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 540 de 543

JAIRO ALFREDO VELOZA FRANCO

10.01.2021

CONTRATISTA

MARIA DE LOS ANGELES LARROTTA SALAZAR



CONTRATISTA

LINA FERNANDA PEREZ ORJUELA



PROFESIONAL ESPECIALIZADO

SANDRA CAROLINA MESA GUTIERREZ



PROFESIONAL ESPECIALIZADO

RENNY BALANTA MURCIA



CONTRATISTA

PAOLA ANDREA ARBELAEZ GONZALEZ



CONTRATISTA

ANDREA ESTEFANIA GUTIERREZ TRIANA



CONTRATISTA

LEONARDO JESUS CLAROS SICACHA

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

Oficina: Carrera 13 A No. 34 - 13 Edificio 13.35 Pisos 6 al 18 Bogotá, D.C.
Código de Ordenamiento y Relación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 - 2253809 13.35
Localidad 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 111871156
Tel: 080 457 238 2
Línea de Atención y Contacto Ciudadano: 57 (0) 264000 / 01800112968 PBOX 57 (1)
2540711
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Página 540 de 543

Randy Forero

CONTRATISTA

RANDY LEONARDO FORERO HINCAPIE

[Signature]

CONTRATISTA

SHADIA BETHSUA MOLINA ROJAS

[Signature]

PROFESIONAL UNIVERSITARIO

MARIA ALEJANDRA RAMOS GAMEZ

[Signature]

CONTRATISTA

JUAN MANUEL RINCON RIVEROS

Carlos G Sierra Salamanca

CONTRATISTA

CARLOS ENRIQUE SIERRA SALAMANCA

[Signature]

CONTRATISTA

CRISTHIAN ORLANDO PERDOMO ROMERO

CONTRATISTA

Ejecutores/Revisores

[Signature]

**MARTHA NUBIA LEON GUERRERO
CONTRATISTA**

[Signature]

**LUIS ALEJANDRO RUIZ PIRAGAUTA
PROFESIONAL ESPECIALIZADO**

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 542 de 543

MARIA DE LOS ANGELES LARROTTA SALAZAR
CONTRATISTA



SANDRA CAROLINA MESA GUTIERREZ
PROFESIONAL ESPECIALIZADO



RENNY BALANTA MURCIA
CONTRATISTA



PAOLA ANDREA ARBELAEZ GONZALEZ
CONTRATISTA



ANDREA ESTEFANIA GUTIERREZ TRIANA
CONTRATISTA



LEONARDO JESUS CLAROS SICACHA
CONTRATISTA



RANDY LEONARDO FORERO HINCAPIE
CONTRATISTA



SHADIA BETHSUA MOLINA ROJAS
PROFESIONAL UNIVERSITARIO



MARIA ALEJANDRA RAMOS GAMEZ
CONTRATISTA



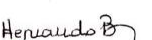
JUAN MANUEL RINCON RIVEROS
CONTRATISTA



CARLOS ENRIQUE SIERRA SALAMANCA
CONTRATISTA



CRISTHIAN ORLANDO PERDOMO ROMERO
CONTRATISTA



HERNANDO EUGENIO BRAVO PAZMINO
PROFESIONAL ESPECIALIZADO
Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación

	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL	Fecha: 10/01/2021
		Versión: 9
		Código: EL-FO-21
		Página 543 de 543



DANIEL CADELO CABRERA
CONTRATISTA



ALFONSO LAZO BELTRAN
CONTRATISTA



KAREN YISET SANCHEZ PINEROS
CONTRATISTA



YADIRA ALEJANDRA GOMEZ SILVA
CONTRATISTA



DIEGO ARMANDO RUIZ ROJAS
CONTRATISTA



JAIRO ALFREDO VELOZA FRANCO
CONTRATISTA



LINA FERNANDA PEREZ ORJUELA
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

Expediente: LAM1403
Concepto Técnico Evaluación