

SFG2152 V2

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – ANEXOS

Componente de mejoramiento del Abastecimiento de agua y saneamiento básico en el Municipio de Tumaco – Etapa 1

Proyecto Agua y Saneamiento Básico para el
Pacífico Sur (Municipios Guapi y Tumaco)

PLAN TODOS SOMOS PAZCÍFICO

Agosto de 2016

TABLA DE CONTENIDO

ANEXO 1. Evaluación de Impactos Ambientales: Componente Físico y Biótico.....	4
ANEXO 2. Evaluación de Impactos Ambientales: Componente Socio-Económico.....	9
ANEXO 3. Guía para Manejo de Materiales de Asbesto.....	12
ANEXO 4. Guía para Uso Elementos de Protección Personal.....	27
ANEXO 5. Ayuda de Memoria Socialización del PMA de la Fase I – Acueducto Tumaco	32
Tumaco, Julio 18 de 2016	32

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – Banco Mundial
CAR	Corporación Autónoma Regional
DIMAR	Dirección General Marítima ¹
EAAP	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MGA	Marco de Gestión Ambiental
MVCT	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
OP	Operational Policies (Políticas operativas) en referencia a las PSBIRF
PAGA	Plan de Adaptación para la Gestión Ambiental
PAR	Planta de Aprovechamiento de residuos sólidos
PICPS	Plan de Información, comunicación y participación social
PMA	Plan de manejo ambiental
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PGRMV	Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo de Vertimientos
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PSBIRF	Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial
PSMV	Plan de Saneamiento y Manejo de. Vertimientos
PTAP	Planta de tratamiento de agua potable
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
PTSP	Plan Todos Somos PAZcífico
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
TDR	Términos de Referencia
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética

¹ Autoridad Marítima Colombiana encargada de ejecutar la política del gobierno en esta materia, contando con una estructura que contribuye al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico y tecnológico de la nación.

ANEXO 1. Evaluación de Impactos Ambientales: Componente Físico y Biótico

ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO AMBIENTAL		CALIFICACION DEL IMPACTO											
			N	NOMBRE	CR	CO	MG	PE	RE	RC	PR	TE	SI	I		
1 CONSTRUCCIÓN																
1,1	Manejo de campamento de construcción y frentes de obra	Geosférico (G)	Capa orgánica	1	Deterioro de la capa orgánica en el sitio de localización de campamento	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
			Calidad del suelo	2	Deterioro de la calidad del suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
			Paisaje	3	Deterioro de la condiciones estéticas y paisajísticas	-	1	1	1	1	1	1	1	1	5	-12
		Hídrico (HD)	Oferta hídrica (caudal)	4	Reducción de la oferta hídrica	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
			Gases de invernadero	5	Incremento en la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
			Olores	6	Aporte de olores a la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
			Ruido	7	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
		Vegetación (V)	Cobertura vegetal	8	Reducción de la cobertura vegetal	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
		Fauna (F)	Hábitat terrestre	9	Afectación del hábitat terrestre	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
1,2	Remoción de la vegetación	Geosférico (G)	Paisaje	10	Deterioro de la condiciones estéticas y paisajísticas	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35	
		Vegetación (V)	Cobertura vegetal	11	Reducción de la cobertura vegetal	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35	
		Fauna (F)	Hábitat terrestre	12	Afectación del hábitat terrestre	-	10	1	1	1	1	1	1	1	-17	
1,3	Descapote (retiro capa orgánica)	Geosférico (G)	Capa orgánica	13	Deterioro de la capa orgánica en el sitio de localización de campamento	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35	
			Procesos erosivos	14	Activación de procesos erosivos	-	10	1	1	1	1	1	1	5	-21	
			Calidad del suelo	15	Deterioro de la calidad del suelo	-	10	15	1	1	1	1	1	1	-31	
			Paisaje	16	Deterioro de la condiciones estéticas y paisajísticas	-	10	1	1	1	1	1	1	5	-21	
		Hídrico (HD)	Calidad del agua superficial	17	Deterioro de las propiedades físico-químicas del agua superficial	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35	
		Ecosistemas (E)	Hábitat acuático	18	Deterioro del hábitat acuático	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
1,4	Demoliciones de estructura en concreto y manejo de escombros.	Hídrico (HD)	Calidad del agua superficial	19	Deterioro de las propiedades físico-químicas del agua superficial	-	10	1	1	1	1	1	5	-21		
		Atmosférico (A)	Material particulado (MP)	20	Incremento en la concentración de material particulado en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	

ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO AMBIENTAL		CALIFICACION DEL IMPACTO										
			N	NOMBRE	CR	CO	MG	PE	RE	RC	PR	TE	SI	I	
		Ruido	21	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	10	1	1	1	1	1	1	1	5	-21
1,5	Movimientos de tierra	Geosférico (G)	Procesos erosivos	22	Activación de procesos erosivos	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35
			Calidad del suelo	23	Deterioro de la calidad del suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	5	-12
			Paisaje	24	Deterioro de la condiciones estéticas y paisajísticas	-	10	1	1	1	1	1	1	5	-21
		Hídrico (HD)	Drenajes naturales	25	Afectación de cauces de drenajes naturales	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35
		Atmosférico (A)	Gases de combustión	26	Incremento en la concentración de gases de combustión en la atmósfera	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35
			Material particulado (MP)	27	Incremento en la concentración de material particulado en la atmósfera	-	1	15	1	1	1	1	1	5	-26
			Ruido	28	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	15	15	1	1	1	1	1	5	-40
		Fauna (F)	Hábitat terrestre	29	Afectación del hábitat terrestre	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
Ecosistemas (E)	Hábitat acuático	30	Deterioro del hábitat acuático	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-8		
1,6	Instalación de tuberías a presión acueducto y accesorios	Geosférico (G)	Paisaje	31	Deterioro de la condiciones estéticas y paisajísticas	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	
		Hídrico (HD)	Calidad del agua superficial	32	Deterioro de las propiedades físico-químicas del agua superficial	-	1	1	1	1	1	1	1	-8	
1,7	Rellenos en material seleccionado de cantera (arena, recebos y sub-bases)	Geosférico (G)	Procesos erosivos	33	Activación de procesos erosivos	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	
			Calidad del suelo	34	Deterioro de la calidad del suelo	-	10	1	1	1	1	1	1	5	-21
		Hidrogeológico (HG)	Infiltración de agua lluvia en el suelo	35	Afectación de la capacidad de infiltración del agua lluvia en el suelo	-	10	1	1	1	1	1	1	-17	
1,8	Construcción de estructuras de concreto	Geosférico (G)	Calidad del suelo	36	Deterioro de la calidad del suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	-8	
			Paisaje	37	Deterioro de la condiciones estéticas y paisajísticas	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	
		Hidrogeológico (HG)	Infiltración de agua lluvia en el suelo	38	Afectación de la capacidad de infiltración del agua lluvia en el suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	-8	
		Atmosférico (A)	Ruido	39	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	
1,9	Construcción de estructuras metálicas para tubería	Geosférico (G)	Paisaje	40	Deterioro de la condiciones estéticas y paisajísticas	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	

ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO AMBIENTAL		CALIFICACION DEL IMPACTO											
			N	NOMBRE	CR	CO	MG	PE	RE	RC	PR	TE	SI	I		
	Hídrico (HD)	Drenajes naturales	41	Afectación de cauces de drenajes naturales	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
		Calidad del agua superficial	42	Deterioro de las propiedades físico-químicas del agua superficial	-	1	1	1	1	1	1	1	1	5	-12	
	1,10 Transporte de materiales de construcción	Atmosférico (A)	Gases de combustión	43	Incremento en la concentración de gases de combustión en la atmósfera	-	10	1	1	1	1	1	1	1	1	-17
Material particulado (MP)			44	Incremento en la concentración de material particulado en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	5	-12	
Ruido			45	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	1	1	1	1	1	1	1	1	5	-12	
1,11 Restitución y/o pavimentación de vías	Geosférico (G)	Paisaje	46	Deterioro de las condiciones estéticas y paisajísticas	-	1	1	1	1	1	1	1	1	5	-12	
	Atmosférico (A)	Material particulado (MP)	47	Incremento en la concentración de material particulado en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
		Ruido	48	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
2 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
2,1	Funcionamiento del sistema	Hídrico (HD)	Oferta hídrica (caudal)	49	Reducción de la oferta hídrica	-	15	15	1	1	1	1	1	1	5	-40
2,2	Mantenimiento de tuberías a presión de acueducto	Hidrogeológico (HG)	Calidad del agua	50	Deterioro de las propiedades físico-químicas del agua subsuperficial	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
		Atmosférico (A)	Gases de invernadero	51	Incremento en la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
			Ruido	52	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	10	1	1	1	1	1	1	1	1	-17
2,3	Transporte de materiales e insumos	Atmosférico (A)	Gases de combustión	53	Incremento en la concentración de gases de combustión en la atmósfera	-	10	1	1	1	1	1	1	1	1	-17
			Material particulado (MP)	54	Incremento en la concentración de material particulado en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
			Ruido	55	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8

ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO AMBIENTAL		CALIFICACION DEL IMPACTO											
			N	NOMBRE	CR	CO	MG	PE	RE	RC	PR	TE	SI	I		
2,4 Operación y mantenimiento plantas de tratamiento de agua potable	Geosférico (G)	Calidad del suelo	56	Deterioro de la calidad del suelo	-	1	10	1	1	1	1	1	1	5	-21	
	Atmosférico (A)	Gases de combustión	57	Incremento en la concentración de gases de combustión en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
		Gases de invernadero	58	Incremento en la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
		Olores	59	Aporte de olores a la atmósfera	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
		Ruido	60	Incremento en la presión sonora del ambiente en población y/o empleados	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	
2,5 Macro y micromedición y cobro del servicio	Hídrico (HD)	Oferta hídrica (caudal)	61	Reducción de la oferta hídrica	+	10	15	1	1	1	1	1	1	31		
SUMA:															-	923

ANEXO 2. Evaluación de Impactos Ambientales: Componente Socio-Económico

ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO		EVALUACION										
			N	NOMBRE	CR	CO	MG	PE	RE	RC	PR	TE	SI	I	
CONSTRUCCÓN															
1,1	Manejo de campamento de construcción y frentes de obra	Sociocultural (SC)	Conflictos	1	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	10	1	1	1	1	1	1	5	-21
		Aspectos poblacionales (AP)	Dinámica poblacional	2	Generación de procesos migratorios	-	10	15	1	2	1	1	1	5	-36
		Económicos (EC)	Empleo y nivel de ingresos	3	Incremento del nivel de empleo y nivel de ingresos en la población	+	10	15	1	2	1	1	1	5	36
			Demanda de bienes y servicios	4	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	10	10	1	1	1	1	1	5	30
1,4	Demoliciones de estructura en concreto y manejo de escombros.	Sociocultural (SC)	Conflictos	5	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	
1,5	Movimientos de tierra	Sociocultural (SC)	Conflictos	6	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	
		Bienestar (B)	Tráfico vehicular	7	Afectación del tráfico vehicular local.	-	1	10	1	1	1	1	5	-21	
1,6	Instalación de tuberías a presión acueducto y accesorios	Sociocultural (SC)	Conflictos	8	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	10	1	1	1	1	1	5	-21	
1,7	Rellenos en material seleccionado de cantera (arena, rechos y sub-bases)	Económicos (EC)	Demanda de bienes y servicios	9	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	1	10	1	1	1	1	5	21	
1,8	Construcción de estructuras de concreto	Económicos (EC)	Empleo y nivel de ingresos	10	Incremento del nivel de empleo y nivel de ingresos en la población	+	10	1	1	1	1	1	5	21	
			Demanda de bienes y servicios	11	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	10	1	1	1	1	1	5	21	
1,9	Construcción de estructuras metálicas para tubería	Económicos (EC)	Demanda de bienes y servicios	12	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	10	1	1	1	1	1	5	21	
1,10	Transporte de materiales de construcción	Sociocultural (SC)	Conflictos	13	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	
		Económicos (EC)	Empleo y nivel de ingresos	14	Incremento del nivel de empleo y nivel de ingresos en la población	+	10	1	1	1	1	1	5	21	
			Demanda de bienes y servicios	15	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	1	1	1	1	1	1	5	12	
		Bienestar (B)	Tráfico vehicular	16	Afectación del tráfico vehicular local.	-	1	1	1	1	1	1	5	-12	

ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO		EVALUACION										
			N	NOMBRE	CR	CO	MG	PE	RE	RC	PR	TE	SI	I	
1,11	Restitución y/o pavimentación de vías	Sociocultural (SC)	Conflictos	17	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	1	1	1	1	1	1	1	5	-12
		Económicos (EC)	Demanda de bienes y servicios	18	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	1	1	1	1	1	1	1	5	12
1,12	Instalación de macro y micro medidores	Sociocultural (SC)	Conflictos	19	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35
2,12	Instalación de macro y micro medidores	Económicos (EC)	Demanda de bienes y servicios	20	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	1	1	1	1	1	1	1	5	12
OPERACIÓN															
2,1	Funcionamiento del sistema	Sociocultural (SC)	Desarrollo urbano	21	Desarrollo de infraestructura y servicios sociales y públicos	+	10	15	10	5	5	1	1	5	52
			Organización comunitaria	22	Mejoramiento en las condiciones de organización de la comunidad	+	1	1	1	1	1	1	1	5	12
		Aspectos poblacionales (AP)	Dinámica poblacional	23	Generación de procesos migratorios	-	10	1	1	1	1	1	1	5	-21
		Económicos (EC)	Empleo y nivel de ingresos	24	Incremento del nivel de empleo y nivel de ingresos en la población	+	10	15	10	5	5	5	1	5	56
			Valor de la tierra	25	Cambio en el valor de la tierra	+	10	15	10	5	5	1	1	5	52
Bienestar (B)	Calidad de vida	26	Mejoramiento en condiciones de vida de la población	+	15	25	10	5	5	5	1	5	71		
2,2	Mantenimiento de tuberías a presión de acueducto	Económicos (EC)	Empleo y nivel de ingresos	27	Incremento del nivel de empleo y nivel de ingresos en la población	+	1	1	1	5	5	5	1	5	24
		Bienestar (B)	Tráfico vehicular	28	Afectación del tráfico vehicular local.	-	1	1	1	1	1	1	1	5	-12
2,3	Transporte de materiales e insumos	Económicos (EC)	Empleo y nivel de ingresos	29	Incremento del nivel de empleo y nivel de ingresos en la población	+	1	1	1	5	5	5	1	5	24
		Bienestar (B)	Tráfico vehicular	30	Afectación del tráfico vehicular local.	-	1	1	1	1	1	1	1	5	-12
2,4	Operación y mantenimiento plantas de tratamiento de agua potable	Económicos (EC)	Empleo y nivel de ingresos	31	Incremento del nivel de empleo y nivel de ingresos en la población	+	1	15	1	5	5	5	1	5	38
			Demanda de bienes y servicios	32	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	10	15	10	5	5	5	1	5	56
2,5	Macro y micromedición y cobro del servicio	Sociocultural (SC)	Conflictos	33	Generación de conflictos hacia la comunidad	-	10	15	1	1	1	1	1	5	-35
		Económicos (EC)	Demanda de bienes y servicios	34	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	1	1	1	1	1	1	1	5	12
SUMA:														330	

ANEXO 3. Guía para Manejo de Materiales de Asbesto

1 INTRODUCCIÓN

Durante la etapa de construcción del sistema de acueducto de Tumaco, en actividades como la aducción y optimización de la planta de tratamiento de agua potable, se realizará trabajos de cortes y empalmes de tubería antigua de asbesto cemento con la nueva tubería. De esta forma, se espera la generación de residuos de cortes y material que contiene asbesto.

El asbesto es el nombre que se da a un grupo de minerales de textura fibrosa que pueden separarse en hilos delgados y duraderos. Estas fibras son resistentes al calor, al fuego y químicamente son compuestos de silicato, lo que significa que contienen átomos de silicio y de oxígeno en su estructura molecular.

Durante las labores de corte y/o manipulación de materiales de asbesto, la emisión de fibras pequeñas de asbesto, cuando se inhalan se pueden alojar los pulmones, acumularse y causar cicatrices e inflamación, lo cual puede dificultar la respiración y llevar a serios problemas de salud.²

El asbesto ha sido clasificado como un cancerígeno humano reconocido (sustancia que causa cáncer) por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, por la Oficina de Protección Ambiental y por la Oficina Internacional para la Investigación del Cáncer.³ Según las investigaciones, la exposición al asbesto puede incrementar el riesgo de cáncer de pulmón y de mesotelioma (cáncer poco común del revestimiento delgado del pecho y del abdomen).

De esta forma, el presente documento se constituye en una guía para la realización de corte, retiro, transporte y disposición de tubería de asbesto cemento, para garantizar el manejo seguro y prevenir daños hacia la salud de los empleados y la población.

2 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El manejo de materiales de asbesto cemento se sujetará a las siguientes normas:

- Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad. Guía Generales. Banco mundial.⁴

² Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Asbestos: Health Effects, http://www.atsdr.cdc.gov/asbestos/asbestos/health_effects/index.html.

³ Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile for Asbestos. September 2001. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp61.pdf>.

⁴ <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/b44dae8048855a5585ccd76a6515bb18/General%2BEHS%2B-%2BSpanish%2B-%2BFinal%2Brev%2Bcc.pdf?MOD=AJPERES>

- Decreto Decreto 875 de 2001. Por el cual se promulga el "Convenio 162 sobre Utilización del Asbesto en Condiciones, de Seguridad", adoptado en la 72a Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, Ginebra, 1986.
- U.S. Agencia de protección Ambiental (EPA), 40 Code of Federal Regulations (CFR) Part 61, Subpart M – Estándar nacional de emisiones para Asbestos.

3 CANTIDAD y fuentes DE residuos

En cuanto a las fuentes específicas de generación de residuos y tubería sobrante de asbesto cemento, éstas comprenden las siguientes

- **Instalación de tubería de 20" en tubería de aducción en hierro dúctil para aducción.** Esta obra comprende la instalación de una tubería de 8,1 Km por un corredor diferente al de las tuberías existentes. De esta forma, durante las obras, no se extraerá la tubería de asbesto cemento existente. Según AQUASEO que es la empresa operadora del sistema de acueducto, la tubería de aducción existente se empleará a futuro para poder introducir una tubería de conducción y distribución de agua tratada por la parte anular de la tubería y poder brindar servicio en algunas fincas y casas del lugar; este tipo de obra no será financiada por el Banco.
De todas formas, se podría genera residuos de tubería durante las labores del empalme de la nueva tubería en el sitio de bocatoma y en el punto de entrada de la tubería a la planta de tratamiento de agua potable. Se estima que la cantidad de residuos no supere los 4 m³ durante la construcción de toda la aducción.
- **Mejoramiento y Optimización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable.** Durante las obras de optimización se realizarán algunos empalmes de tubería en algunos puntos específicos; las tuberías nuevas serán principalmente en PVC y los empalmes se realizarán sobre tuberías existentes en asbesto – cemento de 12". Durante los empalmes se podrían generar algunos residuos de tubería asbesto - cemento, sin embargo su volumen se estima inferior a 1 m³.
- **Red Matriz de distribución de la zona continental en el Municipio de Tumaco.** Comprende la instalación de una tubería nueva en hierro dúctil entre 12 y 14" que haría parte de la conducción principal en la zona Continente, la cual iría paralela a la vía. Esta tubería iniciaría en el sector de ciudadela donde se ha previsto la construcción de un tanque elevado de distribución. La tubería de la red matriz de conducción no prevé empalmes con tubería de asbesto y comprende una tubería completamente nueva, por lo cual no se espera la producción de residuos de asbesto durante la obra.
- **Construcción de red menor de distribución de agua potable para la zona continental.** Comprende la instalación de redes menores completamente nuevas en la zona continental en sectores donde actualmente no se cuenta con redes de acueducto. Durante las obras no se espera la generación de residuos de asbesto cemento.

En conclusión, los sitios donde se espera la generación de residuos de asbesto cemento son, la bocatoma y la planta de tratamiento de agua potable, con un volumen no mayor a 5 m³ de residuos en todo el proyecto proveniente de cortes de tubería de asbesto cemento existentes. Por su parte el proyecto comprende instalación de tuberías nuevas en hierro dúctil (HD) y PVC, y no incluye instalación de tuberías en asbesto cemento. Durante la actividad no se generarán tramos de tubería en asbestos completos o parciales ya que no se realizará reemplazos de la misma; los residuos comprende residuos de demolición y/o cortes de tubería durante la labor de empalmes a tuberías nuevas.

Basados en la cantidad de residuos y la duración de la actividad de demolición en cada punto de generación y tomando en cuenta las medidas específicas de manejo para la protección de la salud de los trabajadores que se tendrá en cuenta durante las labores, se estima que el riesgo de manejo de

residuos de asbesto será bajo. De todas maneras el proyecto tomará todas las previsiones necesarias para el manejo seguro de los residuos de asbesto- cemento, los cuales se consignan en este documento.

Los sitios de generación de los residuos de asbesto son de fácil acceso; el sector de la bocatoma, se ubica sobre el río Mira y cuenta con una vía sin pavimentar que permite el acceso de vehículos y volquetas hasta el sitio de la obra. Por su parte la PTAP se localiza sobre la vía principal pavimentada Tumaco – Pasto. De esta manera, los residuos pueden ser recolectados fácilmente y conducidos hasta relleno sanitario de Buchelli para su disposición final, el cual se ubica a 12 Km de municipio de Tumaco y a 5 Km de la PTAP en dirección a Pasto, sobre vía pavimentada.

El manejo que se dará a los residuos desde la fuente de generación hasta la disposición final es el que se describe en los siguientes numerales del presente documento.

4 MEDIDAS GENERALES DE MANEJO

Para emprender las labores de manejo de tubería (cortes, transporte y disposición final de tubería y/o sus residuos), se aplicarán las siguientes medidas generales:

- Se llevará un registro de la cantidad de material de asbesto generado por la obra y dispuesto adecuadamente en el sitio de disposición final.
- Se capacitará al personal responsable del manejo de materiales de aspectos sobre procedimientos y riesgos de manejo.
- Se suministrarán elementos de protección de personal apropiados especialmente para vías respiratorias y ojos. La ropa de trabajo, no se empleará fuera de las instalaciones o frentes de obra del proyecto.
- Las áreas de trabajo, contará con barreras tipo polisombra en plástico alrededor de los lugares de trabajo y/o generación de residuos de asbesto para evitar que el polvo de material sea esparcido hacia el ambiente.
- Se publicarán las fichas de manejo de cemento en lugares visibles.

5 PROCEDIMIENTOS DE MANEJO

5.1 Preparación

Previo al inicio de la actividad para la realización de empalmes de tuberías que involucren asbesto, se realizará una preparación con el personal responsable y los trabajadores que realizarán la actividad. La preparación incluirá los siguientes aspectos:

- Identificación y/o revisión de los sitios de trabajo y las actividades a realizar.
- Estimación del volumen de material de asbesto que se puede generar durante la actividad.
- Alistamiento de materiales como sacos o lonas para empaque de asbestos, elementos para la señalización y para aislar las áreas de trabajo.
- Verificación que el vehículo de transporte de material de asbesto cuente con la lona para cubrimiento de la tolva durante el transporte del material.
- Verificación y revisión de los elementos de protección personal que se deben usar.
- Repaso de las medidas de manejo contenidas en el presente documento y preparación de una agenda para desarrollar el programa de protección contenida en el presente documento.

- Informar y coordinar con el operador del relleno sanitario (AQUASEO) para la disposición de los residuos de escombros, indicando los volúmenes y horario aproximado de los residuos al relleno sanitario. La coordinación se realizará por lo menos con un día de anticipación.

5.2 Cortes de tuberías de asbesto

A la hora de realizar los empalmes sobre tuberías de asbesto, se valorará la posibilidad de realizar la misma sin necesidad de realizar corte alguno, bien sustituyendo tramos enteros de tubería o con la utilización de abrazaderas de reparación. De este modo se busca minimizar el riesgo de exposición por manipulación de materiales con contenido de asbesto.

Se evitará el corte con una herramienta mecánica de alta velocidad de giro y en todo caso se proveerá un sistema (p.e. lona o geomembrana ubicada sobre el piso) para recoger el material fino dejado por las herramientas de corte. También se contará con una cortina plástica ubicada alrededor de las zonas de corte para minimizar la propagación de material particulado hacia áreas aledañas, especialmente en el sector de la bocatoma ubicada al borde del río Mira.

Para el corte se emplearán herramientas manuales con aporte de agua para reducir la concentración de fibras secas que puedan propagarse.

El personal que realice la manipulación de tubería de asbesto, los cortes, el manejo de residuos contará con elementos de protección personal específicos para control de asbesto y será capacitado en el programa de protección respiratoria que se indica en el Numeral 6 del presente documento.

5.3 Almacenamiento y transporte

Para el almacenamiento y transporte de tuberías y/o materiales que contenga asbesto se tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- Se empleará señalización las áreas de trabajo con malla y plástico, cinta de seguridad y avisos para prevenir a los empleados y personas sobre los riesgos del material que se maneja (Figura 5-1).
- Los residuos de asbesto serán empacados en lonas plásticas, para minimizar la pérdida de material y la emisión de partículas a la atmósfera durante la manipulación, transporte y disposición final.
- Los materiales almacenados y durante el transporte serán cubiertos con lonas o geotextil para prevenir la propagación de material fino por acción de viento (Figura 5-2)
- Las áreas donde se haya realizado labores de cortes de tubería o almacenamiento serán limpiadas para retirar todo material de asbesto.
- En caso de vertido accidental en el suelo (por ejemplo, como resultado de un accidente de tráfico) durante el transporte al sitio de disposición, se tomarán acciones inmediatas para recolectar el material previniendo la generación de material particulado y empacando el material en lonas nuevas. Cuando la cantidad de material derramado es pequeña, los residuos serán recogidos en su envase original y volver a cargar sin demora.
- Si el derrame es importante el polvo del material será humedecido, si es posible, y cubierto de inmediato. El material será removido. Durante este proceso serán tomadas precauciones de seguridad apropiadas, que incluye el uso de ropa y equipo de protección respiratoria.

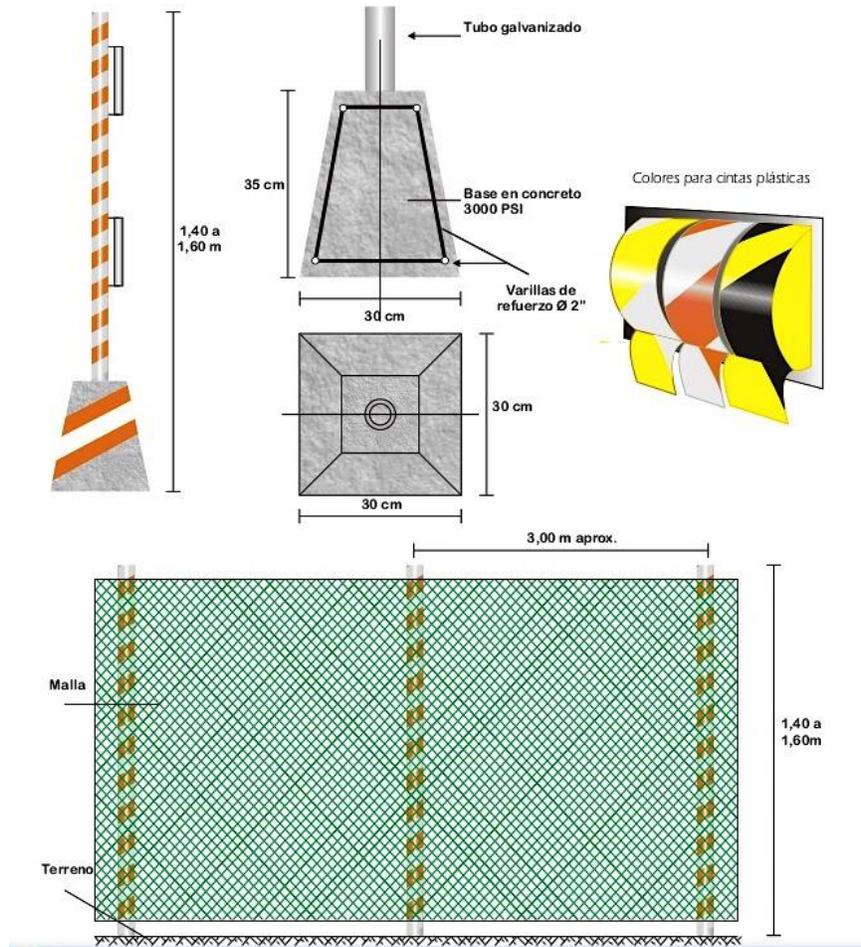
5.4 Disposición final de residuos de asbesto

El material de asbesto será recolectado en volquetas en cada uno de los frentes de generación y transportado hasta el relleno sanitario municipal. Durante el transporte la tolva de la volqueta será cubierta con lona y/o geotextil.

En el relleno sanitario (operado por AQUASEO), los residuos serán dispuestos en una celda preparada específicamente para la disposición de los residuos, dentro del área de disposición. Para el manejo del material dentro del relleno sanitario se tomarán las siguientes medidas:

- Se llevará un registro de los vehículos y/o viajes con material de asbesto que ingrese al relleno sanitario.
- De acuerdo con las condiciones operativas se establecerá el sitio de descarga en una trinchera abierta dentro del relleno, exclusiva para los residuos, cuyo tamaño será de acuerdo con el volumen del residuo que ingresa.
- El área de disposición será acordonado con cinta de seguridad para evitar el ingreso de personas, vehículos o descarga de otros residuos. Esta zona permanecerá aislada de cualquier otra operación hasta tanto concluya la labor de disposición.

Figura 5-1 Señalización y protección en frentes de obra



- Durante la disposición, se descargarán sobre la celda los residuos que vienen empacados en sus lonas y se aplicará inmediatamente cobertura diaria hasta que los residuos queden completamente cubiertos. Una vez cubiertos se aplicará compactación y se aplicará cobertura en suelo complementaria para lograr la nivelación del terreno en el relleno sanitario.

De todas maneras, se informará un día antes al operador del relleno sanitario (AQUASEO), cuando los residuos vayan a ser recolectados y enviados para su disposición en el mismo, con el fin de que se prepare la celda y se pueda aplicar el procedimiento indicado el mismo día de la disposición de los residuos.

Figura 5-2 Transporte de residuos de asbesto



a. Empaques en lonas plásticas. B. Transporte en volquetas con lona en la tolva

5.5 Educación y capacitación

Los empleados de la obra y/o el proyecto que realicen actividades relacionadas con cortes, manipulación, transporte y disposición de tuberías y/o sus residuos, recibirán información y capacitación para el manejo del material y los riesgos asociados.

La capacitación debe incluir como mínimo los siguientes puntos principales:

- Los peligros potenciales causados por el polvo de asbesto.
- Medidas preventivas generales.
- Comportamiento en el lugar de trabajo donde la exposición al asbesto podría ocurrir.
- Uso de medidas especiales de protección en lugares de trabajo.
- La protección individual y colectiva del equipo.
- El uso correcto de la limpieza al vacío, lavandería, vestidores y comedores;
- El uso correcto de los respiradores aprobados y elementos de protección personal para evitar el polvo de asbesto.
- Señalización de frentes de trabajo y áreas de manejo de materiales de asbesto.
- Manejo de la ficha de seguridad de asbesto y/o Crisotilo (Figura 5-3 y Figura 5-4).

Figura 5-3 Ficha de seguridad del Crisotilo - Hoja 1

CRISOTILO		ICSC: 0014 Noviembre 2010	
CAS: 12001-29-5 RTECS: C16478500 NU: 2590 CE Índice Anexo I: 650-013-00-6		Asbesto, crisotilo Asbesto blanco Crisotilo serpentina $Mg_3Si_2H_4O_9 / Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4$ Masa molecular: 277	
TIPO DE PELIGRO / EXPOSICIÓN		PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS / LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible.		En caso de incendio en el entorno: usar un medio de extinción adecuado.
EXPLOSIÓN			
EXPOSICIÓN		¡EVITAR LA DISPERSIÓN DEL POLVO! ¡EVITAR TODO CONTACTO!	
Inhalación	Tos.	Protección respiratoria. Sistema cerrado y ventilación.	Aire limpio y reposo.
Piel		Guantes de protección. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse.
Ojos		Gafas ajustadas de seguridad o protección ocular combinada con protección respiratoria si se trata de polvo.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión		No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Lavarse las manos antes de comer.	Enjuagar la boca.
DERRAMES Y FUGAS		ENVASADO Y ETIQUETADO	
¡Evacuar la zona de peligro! Consultar a un experto. Protección personal adicional: traje de protección completo incluyendo equipo autónomo de respiración. Aspirar el material derramado con un equipo especializado. A continuación almacenar y disponer de acuerdo a la normativa vigente.		Clasificación UE Símbolo: T R: 45-48/23 S: 53-45 Nota: E Clasificación NU Clasificación de Peligros NU: 9 Grupo de Envasado NU: III Clasificación GHS Peligro Puede provocar cáncer. Provoca daños en los pulmones tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala.	
RESPUESTA DE EMERGENCIA		ALMACENAMIENTO	
		Bien cerrado.	
Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2011			

Fuente: IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2011.

Figura 5-4 Ficha de seguridad del Crisotilo - Hoja 2

CRISOTILO		ICSC: 0014
DATOS IMPORTANTES		
<p>ESTADO FÍSICO; ASPECTO Fibras blancas, grises, verdes o amarillentas.</p> <p>LÍMITES DE EXPOSICIÓN TLV: Para las fibras mayores de 5 µm, con una relación longitud/diámetro igual o superior a 3:1, determinado por el método de filtro de membrana a 400-450 X de aumento (objetivo: 4-mm), usando iluminación de contraste. 0.1 fibras/cc como TWA; A1 (cancerígeno humano confirmado) (ACGIH 2004). MAK: Cancerígeno: categoría 1 (DFG 2004). LEP UE: 0.1 fibras/cc (UE 2003).</p>	<p>VÍAS DE EXPOSICIÓN La sustancia se puede absorber por inhalación.</p> <p>RIESGO DE INHALACIÓN Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas suspendidas en el aire cuando se dispersa.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA Los pulmones pueden resultar afectados por la exposición prolongada o repetida, provocando asbestosis (fibrosis de los pulmones), placas pleurales, engrosamientos y derrames. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos. Esta sustancia causa cáncer de pulmón, mesotelioma, cáncer de laringe y cáncer de ovario en los seres humanos. Existen pruebas limitadas de que esta sustancia cause cáncer colorrectal o cáncer de la faringe o de estómago.</p>	
PROPIEDADES FÍSICAS		
<p>Punto de fusión (se descompone): ver Notas. Densidad: 2.2-2.6 g/cm³</p> <p>Solubilidad en agua: ninguna.</p>		
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
<p>La sustancia es resistente al calor hasta que se alcanzan los 500°C y se descompone completamente a temperaturas del orden de 1000°C. Está indicado un examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. NO llevar a casa la ropa de trabajo. Las recomendaciones de esta Ficha son también aplicables a otras variedades de asbestos. Avibest C, 7-450 asbesto, Calidria RG 144, Calidria RG 600, Calidria RG 100, Hooker n°1 asbesto crisotilo, K 6-30, Plastibest 20, RG 600, 5RO4, Sylodex, Cassiar AK, Cassiar A 65, Fritmag, P 3-50 y P 4-20 son nombres comerciales. Otro n° CAS: 132207-32-0.</p>		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
<p>Límites de exposición profesional (INSHT 2011):</p> <p>VLA-ED: 0,1 fibras/cm³</p> <p>C1A (Sustancia carcinogénica de categoría 1A).</p> <p>Notas: Todas las variedades de amianto tienen prohibida su fabricación, uso y comercialización, mediante la OM de 7/12/2001. Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, comercialización o al uso especificadas en el Reglamento REACH.</p>		
NOTA LEGAL	<p>Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.</p>	
© IPCS, CE 2011		

Fuente: IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2011.

6 PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Los contratistas de obra elaborarán un programa de protección respiratoria orientados a prevenir los riesgos durante labores de corte y manejo de tuberías. El Programa de Protección Respiratoria (PPR) estará compuesto por los siguientes factores:

- Programa de administración del programa.
- Evaluación del nivel de polvo de asbesto.
- Selección de elementos de protección personal adecuados.
- Entrenamiento.
- El uso, la inspección y vigilancia de los respiradores.
- La limpieza, inspección, mantenimiento y almacenamiento de los respiradores.
- Vigilancia de la salud de los usuarios de los respiradores.
- Programa de evaluación.

6.1 Administración del programa

El administrador del programa será el contratista responsable de la obra y/o empresa responsable del manejo de los materiales y residuos de asbesto.

Al final de la gestión el administrador evaluará la eficacia del programa

Cuando sea necesario para el buen funcionamiento del programa, se consultará a los usuarios, los fabricantes y otras personas que tengan conocimientos en higiene y salud ocupacional, seguridad y los procesos industriales;

El administrador del programa se asegurará de que todas las personas usen todos los elementos de protección personal adecuados y se cumplan con todas las medidas establecidas en esta guía.

6.2 Evaluación del nivel de polvo de asbesto

El nivel de polvo de asbesto en el lugar de trabajo será supervisado a través del seguimiento de una estrategia de encuesta. Los resultados serán distribuidos a las personas presentes en la encuesta y al supervisor.

La evaluación examinará si la presencia de polvo ha sido alta o baja, el uso adecuado de elementos de protección, las posibles molestias respiratorias durante la actividad y la limpieza del área una vez concluida la actividad.

6.3 Selección de elementos de protección personal adecuados

Para el personal que manipula o participa en el recorte de tubería, manejo de materiales y manejo de residuos que contengan asbestos, se proporcionarán los elementos de protección personal, acordes con el riesgo a que está expuesto. Los elementos de protección personal incluirán los siguientes (Figura 6-1):

- Mascarilla Autofiltrante para Partículas FFP3 y/o recomendada por el fabricante para Asbesto o amianto.
- Pieza facial de máscara completa con filtro P3.
- Ropa de protección en Tyvek (Categoría III).

- Guantes de protección en material no poroso, desechables o que puedan lavarse.

Figura 6-1 Elementos de protección personal para manejo de asbesto



Fuente: www.sts-proteccion.com

Este equipo de protección para manejo de asbestos es adicional a los elementos de protección personal que será suministrado a todo el personal que labora en el proyecto, de acuerdo con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

6.4 Entrenamiento

Las siguientes personas recibirán una formación adecuada por el personal calificado para garantizar el uso correcto de los respiradores:

- Usuario del respirador;
- El supervisor de las personas que utilizan respiradores;
- Persona que ha tomado un curso sobre manejo de asbestos.
- Persona que realiza el mantenimiento y la reparación de los respiradores.

El entrenamiento en uso de elementos de protección será apoyado por el proveedor de los productos o persona con experiencia en seguridad industrial.

6.5 Factores clave para la prueba de ajuste

Para el uso de respiradores se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Las personas utilizando respiradores, estarán bien rasurados donde la pieza frontal sella con la piel;
- Los respiradores que requieren un ajuste apretado para poder tener buena eficiencia no serán empleados cuando el sellado no puede lograrse y mantenerse;
- Se buscará que el sellado no sea interferido con el uso de anteojos por parte de operador.

- Se permitirá el uso de lentes de contacto cuando se haya considerado ese factor dentro y fuera del respirador para el perfecto ajuste de la pieza facial.
- No se permitirá ninguna pieza que cubra la superficie entre el sellado del respirador y la cara del usuario;
- Se verificará el sello de la pieza facial inmediatamente luego de ser colocado, según los procedimientos del fabricante del respirador.

6.6 Limpieza, y almacenamiento de los respiradores

Para la limpieza y almacenamiento de respiradores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La limpieza y los procedimientos de desinfectar los respiradores estarán incluidos en el entrenamiento básico de los usuarios.
- Se inspeccionarán los respiradores antes y después de cada uso.
- Se realizará limpieza y desinfección para proteger al usuario de cualquier contaminación, después de cada uso.
- La limpieza y desinfectado se realizarán en los respiradores en una base regular y se establecerá un área específica para la limpieza en el frente de trabajo.

6.7 Vigilancia de la salud de los usuarios de respiradores

El administrador del programa determinará si un trabajador puede ser asignado el uso de un respirador.

Cuando el administrador del programa considera que, debido a cierta aptitud o habilidad de una persona es necesaria una opinión médica antes de usar un respirador, entonces esta persona obtendrá la opinión médica de alguien que conozca el trabajo y las condiciones de trabajo. El médico informará al administrador del programa respecto a la aptitud o la capacidad de esa persona para usar un respirador.

Cuando sea necesario, las siguientes pruebas especiales pueden incluirse en el examen de salud ocupacional;

- Electrocardiograma;
- Pruebas de función pulmonar;
- Recuento sanguíneo completo, y,
- Perfil bioquímico de la sangre.

En cada examen médico, el médico se informará al trabajador sobre los riesgos para la salud del asbesto y, en particular, la sinergia entre el fumar y la exposición al asbesto.

6.8 Ropa de protección

Los trabajadores usarán siempre el equipo adecuado de protección respiratoria, así como ropa de protección especial, para evitar la contaminación de ropa de trabajo. Esta ropa de protección especial consta de una sola pieza, ropa desechable con capucha.

Cuando un trabajador use ropa de protección especial, se tomarán los siguientes pasos:

- Ponerse ropa de protección especial;
- Instalar el respirador;

- Fijar la capucha sobre las correas del respirador;
- Poner en las botas de seguridad la parte inferior de los pantalones bien metidos en la parte superior de las botas;
- Ponerse los guantes de protección y garantizar que las mangas de la camisa cubran la parte superior de los guantes;
- Ponerse el sombrero de seguridad.

La ropa de protección será retirada inmediatamente después de su uso y desecharse en un contenedor especial.

6.9 Ropa de trabajo

Los overoles serán proporcionados a cada empleado en contacto con asbesto o con productos que contienen asbesto como residuos.

Se emplearán aspiradoras para desempolvar la ropa cerca del área de trabajo y / o cerca de la entrada de los vestidores donde se quitan y almacenan la ropa de trabajo.

Se prohibirá el uso cepillos y el aire comprimido para limpiar la ropa de trabajo.

Cada empleado expuesto al polvo de asbesto quitará el polvo de la ropa tan pronto como sea posible después de la finalización del trabajo. Cuando se usa un respirador, éste será removido sólo después de la eliminación del polvo.

Estará prohibido llevar a casa la ropa de trabajo.

7 DIRECTRICES DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO - OIT

El Código de “Recomendaciones Prácticas de Seguridad en la Utilización del Asbesto” de la OIT también proporciona directrices generales para la eliminación de residuos de asbesto.

1. Antes de que un sitio sea utilizado para la eliminación de los residuos de asbesto, se debe tener cuidado de establecer que el sitio es a la vez adecuado y aceptable para dicho propósito;
2. El sitio de disposición elegido debe tener acceso de vehículos al frente del área de trabajo, o un hoyo o zanja excavada para recibir los residuos de asbesto;
3. Los residuos, siempre que sea posible, se depositarán a los pies del sitio de trabajo del vertedero o en el fondo de una excavación para ese fin;
4. Cuando los residuos se deban depositar por encima del área de frente de trabajo, o en una excavación, se debe tener cuidado de evitar el derramamiento de las bolsas;
5. Cuando se depositan todos los residuos que no sean de alta densidad deben ser cubiertos a una profundidad aceptable (por ejemplo, 20-25cm [8.10 pulgadas]) tan pronto como sea posible. Los residuos de asbesto no deben dejarse al descubierto al final de una jornada de trabajo;
6. Si se depositan residuos húmedos, deben ser cubiertos en la misma forma que los residuos secos para prevenir el escape de polvo de asbesto al secarse;
7. Los pozos húmedos no debe usarse normalmente para la eliminación de los residuos de asbesto solamente en caso de que sea material de alta densidad;
8. Cuando los residuos de alta densidad se depositan en un sitio seco, se debe tener cuidado y asegurarse de que no se mueva con el paso de vehículos sobre ellos y así se forme polvo.

8 SUPERVISIÓN

Se realizará inspección y verificación de las medidas de manejo de parte de la interventoría de obra, para garantizar la protección de los trabajadores, la población y el correcto manejo de los materiales que contengan asbesto.

9 VIGILANCIA MÉDICA

La vigilancia médica se refiere a los procedimientos administrativos y clínicos relevantes para la supervisión de la salud de los trabajadores. Todos los trabajadores, en administración, supervisión, operarios y ayudantes estarán cubiertos por un programa de vigilancia de salud.

En general, la supervisión de los trabajadores de salud incluirá:

- Un examen médico pre-asignado, según lo establece el sistema de seguridad y salud.
- Exámenes médicos periódicos.
- Exámenes médicos en y donde sea posible, después de la cesación del empleo.

Los objetivos de la pre-asignación de los exámenes médicos son:

- Para determinar cualquier condición que fuera contradictoria a la exposición ocupacional al polvo de asbesto;
- Establecer registros de base para la futura supervisión de la salud de los trabajadores;
- Para continuar educando y asesorando a los trabajadores sobre los riesgos asociados con la exposición al polvo de asbesto y de otros contaminantes.

Los objetivos de los exámenes médicos periódicos son:

- Para detectar los primeros signos de la enfermedad relacionada con el asbesto;
- Para detectar cualquier cambio significativo en el estado de salud en relación con el examen de referencia;
- Para seguir educando y asesorando a los trabajadores sobre los riesgos de salud y garantizar que las medidas preventivas se estén adoptando para minimizar el riesgo.

Los objetivos de los exámenes médicos en relación a la cesación del empleo.

- Confirmar con certeza la presencia de la enfermedad
- Evaluar el estado de la enfermedad (evolución);
- Evaluar la etapa de la enfermedad de los trabajadores y establecer, en su caso, las modalidades de discapacidad del trabajo o cualquier otra modificación de la tarea de los empleados.

Los empleados que se sometan a la vigilancia de la salud tienen derecho a:

- Confidencialidad de la información personal y médica;
- Explicación detallada de los objetivos y los resultados de la vigilancia de la salud;
- Rechazar o aceptar los procedimientos médicos que podrían ser perjudiciales o causar problemas;
- Estar informado de las posibles enfermedades relacionadas con el asbesto.

Las copias de registros médicos estarán a disposición de los empleados, y del médico personal si así lo requieren.

ANEXO 4. Guía para Uso Elementos de Protección Personal

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene una guía básica para el uso de elementos de protección personal (EPP), a emplear por las personas involucradas en la ejecución de las obra civiles.

Este documento debe ser considerado como una guía de selección, uso y mantenimiento de elementos de protección personal por parte de contratistas, subcontratistas, interventores y todo el personal que pueda estar expuesto a un riesgo o daño laboral durante la ejecución de las obras civiles.

2 DEFINICIONES

Para efectos del presente documento se aplican las siguientes definiciones, adoptadas del Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo 1072 del Ministerio de Trabajo:

- **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.
- **Centro de trabajo:** Se entiende por Centro de Trabajo a toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica de la empresa.
- **Condiciones de salud:** El conjunto de variables objetivas y de autorreporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.
- **Condiciones y medio ambiente de trabajo:** Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.
- **Elemento de Protección Personal (EPP):** Dispositivo que sirve como barrera entre un peligro y alguna parte del cuerpo de una persona. Dispositivo diseñado para evitar que las personas expuestas a un peligro en particular entren en contacto con él directamente. El elemento de protección evita el contacto con el riesgo pero no lo elimina, por eso se utiliza como último recurso de control de los riesgos, una vez agotadas las posibilidades de disminuirlos en la fuente o en el medio.
- **Emergencia:** Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los

trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud.

- **Evaluación del riesgo.** Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción.
- **Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo:** Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo.

3 OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES y empleados

El empleador o contratante suministrará los EPP a todos sus empleados sin ningún costo y desarrollará acciones de promoción, vigilancia y control para el uso y el correcto uso de los EPP, mantenimiento y/o remplazo.

El Residente de responsable del Sistemas de Gestión del Trabajo, verificará la compra y entrega de los EPP durante actividades del proceso constructivo a todos los empleados de acuerdo con el nivel de riesgo a que está expuesto según las labores que desempeña.

Por su parte será responsabilidad de cada empleado o trabajador utilizar los EPP que le han sido asignados para proteger su integridad, su salud y apoyar el uso de los EPP.

4 MEDIDAS GENERALES DE MANEJO

Para capacitar y promover el uso adecuado de los EPP se aplicarán las siguientes medidas generales:

- Se capacitará al personal responsable sobre los riesgos y prevención de riesgo usando EPP.
- La ropa de trabajo, no se empleará fuera de las instalaciones o frentes de obra del proyecto.
- Las áreas de trabajo, contará con barreras tipo polisombra para evitar que el polvo de material sea esparcido hacia el ambiente.
- En lugares visibles se publicarán los EPP y los puestos de trabajo donde éstos debe ser empleados.
- Se realizarán inspecciones aleatorias a los frentes de trabajo para evaluar el uso y correcto uso de los EPP.

5 TIPOS DE PROTECCIÓN

La asignación de EPP será realizada de acuerdo con el tipo y nivel de riesgo en cada puesto de trabajo y definir las partes del cuerpo que serán protegidas por estar expuestas a los agentes de riesgo. Los tipos de protección que serán cubiertos por los EPP serán los siguientes:

- **Protección de cráneo.** Protege el cráneo de golpes, cortes, calor, frío y riesgos eléctricos. La protección se efectúa mediante casco de seguridad, casco de protección contra choques e impactos.
- **Protección de la cara y los ojos.** Protege la cara y ojos de la proyección de partículas, líquidos, radiaciones nocivas, y atmósferas contaminantes. La protección se efectúa mediante gafas

universales, gafa de montura, gas de montura integral, pantallas faciales, máscaras, pantallas para soldadores y gafas con protección UV.

- **Protección del aparato auditivo.** Protege el oído contra las exposiciones a niveles de ruido excesivo. La protección se lleva a cabo mediante Tapones insertos en el conducto auditivo o mediante orejeras que cubren en pabellón externo del oído.
- **Protección de las extremidades superiores.** Protege las extremidades superiores de riesgos mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos y de otra índole, a los que puedan estar sometidos. Los protectores empleados para prevenir los riesgos son guantes, manoplas, mitones, dediles, manguitos, etc, fabricados en diferente material de acuerdo con el riesgo expuesto.
- **Protección de extremidades inferiores.** Protege las extremidades inferiores de riesgos mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos y de otra índole, a los que puedan estar sometidos. La protección se logra con el uso de calzado de seguridad adecuado de acuerdo con el riesgo. Para proteger los dedos de golpes y atrapamientos se emplea calzado con puntera de seguridad, así como plantilla de seguridad para evitar pinchazos. También se emplean botas resistentes al agua o humedad, que pueden añadir los elementos de seguridad para riesgos mecánicos.
- **Protección de vías respiratorias.** Tiene como función proteger las vías respiratoria de atmósferas contaminantes por acción de partículas, aerosoles, gases y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente.
- **Protección corporal.** Se usa ropa de trabajo y protección que cubre en forma parcial o total el cuerpo del trabajador para protegerlo de riesgos de origen químico, térmico, mecánico, radiactivo, biológico. Para la protección se emplean prendas tales como mandiles, chaquetas, monos, chalecos, overoles.

6 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE ACUERDO CON EL CARGO

En la Tabla 6-1 se presentan los EPP según el cargo y/o función de la persona dentro de la obra.

Tabla 6-1 Elementos de protección personal de acuerdo con el cargo ocupado

N	Cargo/Función	EPP y Dotación
1	Personal administrativo Director de construcción Director de obra Trabajador social Ingeniero Auxiliar Director de SGT	Casco NTC 1523 ANSI 1289 Chaleco reflectivo Botas punta de acero Protección auditiva (inserción) Protección respiratoria (tapabocas)
2	Directores de obra Residentes de obra Inspector de obra Topógrafos Residente Ambiental Residente de SGT Laboratoristas	Casco NTC 1523 ANSI 1289 Overol Chaleco reflectivo Botas punta de acero Protección auditiva (inserción) Protección respiratoria (tapabocas) Protección visual con UV.
3	Brigada de orden y aseo	Casco ANZI Z89.1 Overol Chaleco reflectivo Botas punta de acero

N	Cargo/Función	EPP y Dotación
		Guantes de caucho Monogafas y gafas UV. Tapabocas
4	Operadores de Maquinaria y equipos	Casco ANZI Z89.1 Overol Chaleco reflectivo Botas punta de acero Protección auditiva (según riesgo) Monogafas y gafas UV. Tapabocas Guantes.
5	Operadores de equipos menores (cortadora de adoquín y pulidora)	Casco ANZI Z89.1 Overol Protección auditiva de copa Protección respiratoria Protección visual ANSI Z87 Botas punta de acero Guantes de caucho Tapabocas
6	Cadeneros	Casco ANZI Z89.1 Botas punta de acero Protector auditivo de inserción Monogafas UV Chaleco reflectivo
7	Oficiales de obra, maestros de obra, ayudantes de obra.	Casco ANZI Z89.1 Overol Botas punta de acero Protector auditivo Guantes Tapabocas Monogafas y gafas UV Chaleco reflectivo
8	Persona que corta tubería o maneja materiales y residuos de asbesto (Ver Anexo 3).	Mascarilla Autofiltrante para Partículas FFP3 y/o recomendada por el fabricante para Asbesto o amianto. Pieza facial de máscara completa con filtro P3. Ropa de protección en Tyvek (Categoría III). Guantes de protección en material no poroso, desechables o que puedan lavarse.

N	Cargo/Función	EPP y Dotación
9	Paleteros	Casco ANZI Z89.1 Overol chaleco reflectivo Botas punta de acero Guantes según el riesgo Tapabocas Monogafas y gafas UV

Fuente: Adaptado del Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental. Proyecto Trasmilenio. IDU. 20116.

ANEXO 5. Ayuda de Memoria Socialización del PMA de la Fase I – Acueducto Tumaco Tumaco, Julio 18 de 2016

Ayuda de memoria reunión de Socialización del PMA de las obras de la Fase I del Acueducto de Tumaco, como requisito de salvaguarda ambiental establecido en el Marco de Gestión Ambiental MGA del Proyecto de Agua y Saneamiento Básico del Pacífico Sur.

La reunión para la socialización llevada a cabo en las instalaciones de la Alcaldía Municipal de Tumaco, Nariño, inicia a las 2:00 pm del día 18 de julio de 2018., con la presentación de los asistentes, a saber:

	Nombre	Entidad
1	Alexander Betancourt	Aguas de Tumaco
2	Gustavo Barreiro	Aguas de Tumaco
3	Diana Correa	Alcaldía Municipal Tumaco
4	Wilson Casas	Consultor BM
5	Ivonne Quiñonez	TRESOL ART
6	Rafael Acevedo	Red Ver Veeduría Ciudadana
7	Arquímedes Campáz	AMDI
8	Andres Fernando Benavides	Gobernación Infraestructura
9	Henry Martínez Sánchez	Gobernación SGR/ DNP
10	Karen T Betancourt	PNUD
11	Jesús Alberto Grueso	BM/PTSP
12	Jaime Tenorio	FTUSSOL
13	Eder Luis Ortiz	DIMAR
14	Wilson G. D. C	Alcaldía Municipal Desarrollo
15	Andrés Fernando Gil	Gerente GITMAR

Seguidamente se precisó y se reiteró por parte del Líder Social Jesús Alberto Grueso sobre el objeto de la reunión orientado a la socialización o presentación de estudio del PMA, las obras a desarrollar, los impactos ambientales esperados y las medidas de manejo que se implementarán; se explicó como se va a desarrollar el proyecto y se dieron a conocer los mecanismos de interlocución interinstitucional y comunitaria.

Se explicó al detalle la elaboración del PMA, la existencia de 24 sub proyectos de acueducto en Tumaco, de los cuales seis (6) ya están radicados en ventanilla única del MVCT, siendo estos últimos los que hacen parte del PMA.

Se presentó el conjunto de obras del proyecto de Agua y Saneamiento Básico del Pacífico Sur y que hacen parte de la Fase 1 del Plan Maestro de Acueducto de Tumaco, el cual comprende la construcción de una tubería de aducción de 20" y 8,1 Km, el mejoramiento y optimización planta de tratamiento de agua potable, la construcción de la red matriz y redes menores en zona continental.

Se explicó acerca de los alcances de estudio del PMA y de las medidas de manejo ambiental que incluyen acciones para la mitigación y control de los impactos ambientales esperados. El estudio no identificó impactos ambientales significativos, sino impactos de magnitud media y baja que pueden ser atendidos con medidas de manejo estándar. Dentro de las medidas de manejo se presentaron aquellas que tienen que ver con el manejo del campamento, cobertura vegetal, descapote, materiales de construcción, maquinaria y equipos, implementación de obras de protección, disposición de materiales sobrantes y escombros, aguas lluvias, gestión de residuos sólidos (incluyendo asbestos), calidad de aire, limpieza final de obras y entrega.



También se presentaron las medidas de manejo para el componente socio-económico a ser implementadas durante la etapa constructiva y operativa del proyecto que incluyen: Gestión interinstitucional, contratación de manejo de obra local, levantamiento de actas de vecindad, información y comunicación a la comunidad, educación ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, corte de servicios públicos, restitución y reparación de bienes y zonas afectadas. Igualmente se indicó que como parte de las medidas de manejo, la Planta de Tratamiento de Agua Potable, actualizará el Manual de Operación y mantenimiento y realizará un Plan de Contingencia.

Presentada la estrategia relacionada con los proyectos, se hizo una contextualización de los antecedentes que en el marco de la socialización se han llevado a cabo en Tumaco a partir del mes de marzo de 2016, cuando se presentó e MGA y el conjunto de las salvaguardas como requisitos adicionales a las normas vigentes.

Por parte de Aguas de Tumaco se informó que el alcantarillado está en etapa de diseño y que a partir de dificultades administrativas no ha habido continuidad en los trabajos pero que se aspira que los diseños estén listos dentro de tres meses.

Conclusiones de la Reunión de socialización del PMA:

1. En la reunión llevada a cabo en las instalaciones de la Alcaldía Municipal de San Andrés de Tumaco, a la cual asistieron funcionarios de la Alcaldía Municipal de Tumaco, Aguas de Tumaco, Gobernación de Nariño, PNUD, JIMAR, TRESOL y Reed de veeduría ciudadana Red Ver, se socializó por la UNGRD, el alcance de los proyectos de acueducto de la Fase 1 que ya están radicadas en la Ventanilla Única del MVCT.
2. Durante la socialización se presentó un resumen de Marco de Gestión Ambiental y se dieron a conocer las principales medidas de manejo ambiental de los proyectos.
3. Los asistentes presentaron algunas observaciones sobre las características de las obras, en especial de la forma en que se iban a contratar y administrar los recursos. Se indicó la estructura organizacional que se ha previsto en el marco del Plan Todos Somos PAZcífico, resaltando el papel del MVCT en la labor de viabilización y de la UNGRD en la etapa de contratación y supervisión.
4. No se hicieron observaciones por parte de los asistentes respecto a potenciales impactos ambientales ni sociales esperados por el proyecto, tomando en cuenta que éstos se desarrollarán principalmente sobre áreas urbanas.
5. Los asistentes no presentaron observaciones las medidas de manejo ambiental previstas en el PMA, por lo cual se consideran que estas son suficientes para atender los impactos ambientales esperados.
6. Se preguntó sobre la manera en que se garantizaría que las medidas de manejo serán adoptadas por el contratista. Se indicó en la misma reunión que desde el contrato de obra, se establecerá la obligación del constructor de cumplir con las medidas propuestas en el PMA. También se contará con una interventoría encargada de vigilar y asegurar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental del contratista.



Listado de asistencias

NGRD		REGISTRO DE ASISTENTES			COEBO: FR-1603-GD-10	VERSION:02
UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES UNGRD						
TEMA O NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN O DE LA REUNIÓN		SOCIALIZACION PMA		EVENTO ORGANIZADO O CITADO POR		BM- PTSP.
CIUDAD		TUMACO		AUDITORIO O LUGAR		ALCALDIA MUNICIPAL
FECHA Y HORA		18-07-2016		FACITADOR		JESUS ALBERTO GAVESO
Nº	NOMBRE(S) Y APELLIDOS	ENTIDAD O DEPENDENCIA	CARGO	TÉLEFONO(S)	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Alexander Beltrancourt	Agua de Tco	Comente	315220445	agastumaco@gmail.com	
2	Esteban Borrero	Agua de Tco	Sub/Comite	319438040	gabrielborrero@hotmail.es	
3	Diana Correa	Alcaldia	Asesor	3173021306	dianacorrea@hotmail.com	
4	Wilson A Casas C	BM	Consultor	316 3014206	casasw@ yahoo.es	
5	Yvonne Quiñones Diaz	TRESOR APT	Asesor	3198238190	yvonneq@gmail.com	
6	Rafael Guebo	RED VER	Operador	3177602726	rafaelg@redver.org	
7	Argumedes Carreras	AMDI	Asesor	3178533301	edonquiles@yahoo.es	
8	Miguel Fco Benavides Poi	Subgerencia de Infraestructura	Apoyo tecnico	511-631-26-06	miguelbenavidespoi@gmail.com	
9	Henry Martinez Sanchez	SGA. Dnp	Asesor/Asp	316 424 1133	henrymartinez@yahoo.com	
10	Karen T. Beltrancourt R	PNUD	Punto focal	3154793270	karen.beltrancourt@unp.org	
11	Jesús Alberto Gaveso	Alcaldia	Asesor	3172295220	gaveso1@hotmail.com	
12	Andrés Trujillo	FTUSSEK	Asesor	3166817623		
13	Edoardo Ortiz Lopez	JIMAR-CAR	P. Navas	3108994216	edoardo@imari.net.co	
14	Willyson GPG	Of. Desarrollo	Asesor	3117253052	wavyg19@hotmail.com	
15	Andrey Fco G.	Carthar	Comente	3174233815	afgpg@hotmail.com	
16						
17						