

3257
291



Adriano

**IDENTIFICACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS
IMPACTOS PRODUCIDOS POR LAS OBRAS Y
ACTIVIDADES SOBRE EL ENTORNO URBANO
INFORME No 6 FICHAS DE MANEJO TIPO
PARA IMPACTOS RELEVANTES**



PRESENTADO POR
UNIÓN TEMPORAL



Calle 3 Oeste No 24F 09 A.A. 30337
Tel. 57-2- 8934589 8934189 6688297 6680405 Fax 57-2 8934589
E Mail fpvquantum@telesat.com.co Proinsa@emcali.net.co Cali Colombia

**IDENTIFICACION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS
IMPACTOS PRODUCIDOS POR LAS OBRAS Y
ACTIVIDADES SOBRE EL ENTORNO URBANO**

INFORME No 6

FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL TIPO

SEPTIEMBRE 7 DEL 2000

PRESENTADO POR
UNION TEMPORAL



INTERVENTOR. DAGMA ING HERMES EUGENIO CACERES

CONTRATO SCA - 105 99
 INFORME 6
 FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL POR IMPACTOS RELEVANTES
 UNION TEMPORAL QUANTUM INGENIERIA LTDA - PROINSA LTDA

TABLA DE CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>1 FICHA NO 1: MANEJO DE TALUDES Y TERRENOS INESTABLES</u>	<u>4</u>
1.1 OBJETIVO	4
1.2 JUSTIFICACION	4
1.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	4
1.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO	5
1.5 MEDIDAS PREVENTIVAS	5
1.5.1 ESTUDIO GEOLÓGICO	5
1.5.2 ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO	5
1.5.3 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS	7
1.6 RESPONSABLE	7
1.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO	7
<u>2 FICHA NO 2: PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS</u>	<u>10</u>
2.1 OBJETIVO	10
2.2 JUSTIFICACION	10
2.2.1 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	11
2.3 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO	11
2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS	11
2.4.1 CONSERVACIÓN DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL	11
2.4.2 USO Y APROVECHAMIENTO	11
2.4.3 CONTROL DE SEDIMENTACIÓN E INUNDABILIDAD	13
2.5 RESPONSABLE	15
2.6 MONITOREO Y SEGUIMIENTO	15
<u>3 PROLIFERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESCOMBROS</u>	<u>17</u>
3.1 OBJETIVO	17
3.2 JUSTIFICACION	17
3.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	18
3.4 TIPIFICACION DEL IMPACTO	18
3.5 MEDIDAS PREVENTIVAS	18

3.5.1 PRÁCTICAS A DESARROLLAR EN EL SITIO DE GENERACIÓN	18
3.5.2 CARGUE Y TRANSPORTE	20
3.5.3 PREVENCIÓN Y SEGURIDAD	20
3.5.4 OPERACIÓN DE VOLQUETAS	21
3.5.5 DISPOSICIÓN FINAL	21
3.6 RESPONSABLE	22
3.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO	22

4 FICHA NO 4: CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES Y CAPA VEGETAL 25

4.1 OBJETIVO	25
4.2 JUSTIFICACIÓN	25
4.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	26
4.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO	26
4.5 MEDIDAS PREVENTIVAS	26
4.5.1 PRÁCTICAS A DESARROLLAR EN EL SITIO DE GENERACIÓN	26
4.5.2 RECOMENDACIONES RELACIONADAS CON LA SIEMBRA DE ÁRBOLES	27
4.5.2.1 UBICACIÓN DE LAS ESPECIES	27
4.5.2.2 PLANTACIÓN	28
4.6 RESPONSABLE	29
4.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO	30

5 FICHA NO 5: MANEJO Y CONTROL DEL RUIDO 33

5.1 OBJETIVO	33
5.2 JUSTIFICACION	33
5.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	35
5.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO	35
5.5 MEDIDAS PREVENTIVAS	35
5.5.1 REDUCCIÓN DEL RUIDO EN EL ORIGEN	36
5.5.2 REDUCCIÓN DEL RUIDO EN EL MEDIO DE TRANSMISIÓN	36
5.5.3 CONTROL DEL RUIDO CON ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	36
5.5.4 ATENUACIÓN DEL RUIDO QUE OFRECEN LOS PROTECTORES AUDITIVOS	36
5.6 RESPONSABLE	37
5.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO	37

6 FICHA NO 6: CONTROL AL APORTE DE SÓLIDOS Y PARTÍCULAS FUGITIVAS 40

6.1 OBJETIVO	40
6.2 JUSTIFICACION	40
6.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	41
6.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO	41
6.5 MEDIDAS PREVENTIVAS	41

6.5.1 BARRERAS Y TRAMPAS DE SOLIDOS	41
6.5.2 TRAMPAS DE SOLIDOS	42
6.5.3 HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES	43
6.5.4 MALLAS DE RECUBRIMIENTO	44
6.6 RESPONSABLE	45
6.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO	45

7 FICHA NO 7: CUIDADO DEL ESPACIO PÚBLICO Y LA CIRCULACIÓN VEHICULAR 47

7.1 OBJETIVO	47
7.2 JUSTIFICACION	47
7.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS	48
7.4 TIPIFICACION DEL IMPACTO	48
7.5 MEDIDAS PREVENTIVAS	48
7.5.1 SEÑALIZACIÓN	48
7.5.2 PLANES DE DESVÍO	50
7.5.3 OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	50
7.6 RESPONSABLE	51
7.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO	51

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: RESUMEN DE OBRAS Y ACTIVIDADES SOBRE EL ENTORNO URBANO V.S. ZONAS HOMOGÉNEAS / IMPACTOS AMBIENTALES	2
TABLA 2: CLASES DE PENDIENTE	6
TABLA 3: NIVELES SONOROS MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EVITAR MOLESTIAS AUDITIVAS, CON SUS RESPECTIVA CLASIFICACIÓN SEGÚN EL USO DEL SUELO	34

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DE FICHA DE MANEJO AMBIENTAL TIPO MODELO DE RESOLUCIÓN SANCIONATORIA PARA PROYECTOS QUE NO REQUIEREN LICENCIA AMBIENTAL	
---	--

LISTA DE FIGURAS

FIGURA NO 1: AUSCULTACIÓN DE MOVIMIENTOS DEL TERRENO (SEGÚN VAYSSADE, 1.998)..... 8

FIGURA NO 2: DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL MANEJO DE INESTABILIDAD..... 9

FIGURA NO 3: ESQUEMA TÍPICO DE UN BAÑO MÓVIL 12

FIGURA NO 4: DISEÑO TIPO DE UN CANAL DE DRENAJE TRANSITORIO. 13

FIGURA NO 5: MODELO DE UN JARILLÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES..... 14

FIGURA NO 6: DIAGRAMA RESUMEN PARA EL MANEJO DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS. 16

FIGURA NO 7: ESQUEMA DE CAJONES PARA CONCRETOS Y ALMACENAMIENTO DE SOBRESANTES..... 19

FIGURA NO 8: ESQUEMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESCOMBROS 24

FIGURA NO 9: DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL MANEJO DE VEGETACIÓN 32

FIGURA NO 10: SECUENCIA SIMPLIFICADA PARA EL MANEJO DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR AUMENTO DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA 39

FIGURA NO 11: REJILLAS PARA LA CAPTACIÓN DE MATERIALES SÓLIDOS FINOS 42

FIGURA NO 12: TRAMPA PARA LA RETENCIÓN DE SÓLIDOS 43

FIGURA NO 13: VEHÍCULO ACONDICIONADO PARA LA IRRIGACIÓN DE SUPERFICIES POLVORIENTAS 44

FIGURA NO 14: DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL CONTROL DE SÓLIDOS Y POLVO. 46

FIGURA NO 15: BARRICADAS Y ELEMENTIS PARA AISLAMIENTO DE FRENTES DE TRABAJO 49

FIGURA NO 16: SEÑALES INFORMATIVAS Y PREVENTIVAS 49

FIGURA NO 17: SEGURIDAD EN EXCAVACIONES..... 51

FIGURA NO 18: DIAGRAMA DE FLUJO SIMPLIFICADO PARA EL MANEJO DE KA OCUPACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y CONTROL DEL TRÁFICO..... 53

INTRODUCCIÓN

Como resultado del proyecto “ Identificación, control y seguimiento de los impactos producidos por las obras y actividades sobre el entorno urbano “, se dividió a la ciudad de Santiago de Cali en cuatro zonas ambiental y urbanísticamente homogéneas, a saber:

- A. Bien Consolidada: Representada al norte básicamente por la comuna No 2 que equivale al corredor de la Avenida Sexta hasta Chipi Chape y al sur, la comuna 17, representada en esencia por el barrio el Ingenio.
- B. Ciudad desorganizada: Constituida por el centro de la ciudad, incluyendo la parte histórica y el sector industrial situado al noriente.
- C. Ciudad Informal: Ocupa la extensión más grande dentro de la ciudad y es conocida con la denominación general de Distrito de Aguablanca.
- D. Sectores Críticos: Corresponde fundamentalmente a la zona de ladera, donde predominan barrios catalogados como áreas de alto riesgo geológico y ambiental.

Por otra parte a partir de las relaciones sobre los proyectos que han adelantado trámites ante las autoridades ambientales, se dedujo que aquellos potencialmente generadores de impactos ambientales, equivalen a:

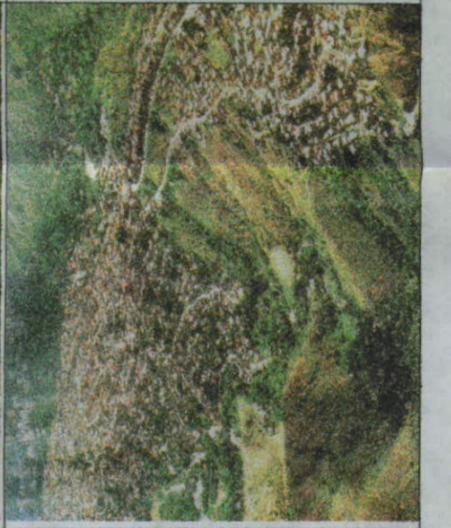
- ◆ Construcción de edificaciones
- ◆ Obras viales
- ◆ Expansión de servicios públicos
- ◆ Proyectos con fines recreativos

A cada uno de los anteriores se asocian unos impactos ambientales típicos, pero en su mayoría comunes para todas las obras y actividades, lo mismo que para las cuatro zonas homogéneas de la ciudad.

La jerarquización de estos impactos se basa en la clasificación de acuerdo a la frecuencia estadística, magnitud según la escala de presentación e importancia, medida en función de la sensibilidad de la zona homogénea de que se trate.

La Tabla 1 presenta el resumen de los tipos de obras o actividades que predominan en cada zona homogénea con sus impactos ambientales típicos asociados.

El cruce de la información anterior permitió deducir un listado de aquellos impactos susceptibles de un manejo ambiental, aplicable al caso de proyectos, los cuales al quedar cobijados dentro del Plan de Ordenamiento Territorial que regirá para la ciudad durante los próximos 20 años, no van a requerir Licencia Ambiental, pero de todas maneras constituyen sujetos de control y vigilancia sin

ZONA HOMOGENEA	DESCRIPCION	RECURSOS SENSIBLES	OBRAS / IMPACTOS	MEDIDAS PARA CONTRARRESTAR	ASPECTO GENERAL	FOTOGRAFIA OBRA TIPO
A: Bien consolidada Norte y Sur	Comunas No 2 Y 17: Eje del sector Avenida Sexta - Chipi - Chape. Zona residencial del Ingenio Comuna No 17: Sector sur - Ciudad Jardín, El Ingenio.	Bosque alto Parque del amor Cerro Tres Cruces Ronda río Cali Ronda río Meléndez Zona verde El Ingenio Lomas de la Campiña Humedal de La Garza Rondas Río Meléndez y Río Lilí Humedales El Pato y Las Garzas Ejidos municipales	Instalación de redes de servicios públicos: Remoción de cubierta vegetal Retiro de suelo Alteración escorrentía superficial Construcción de edificaciones residenciales e institucionales Arrastre de sólidos al alcantarillado Partículas fugitivas en el aire Escombros y desechos	Preventivas: Demarcación y señalización de sitios de disposición temporal. <u>Mitigación - Control:</u> Humectación Limitación de horario Seguridad industrial Correctivas: Bombeo de aguas Recolección grasas Compensación Plan de Reforestación Arbórea		
B: Ciudad desorganizada	Comunas 3-6, parte 7-8, 11-12, 9, 10 y 19: Centro y zona industrial.	Valle río Cali Base Aérea Polideportivo parques (calle 70) Zona histórica Complejo deportivo Circunvalar - acueducto	Ampliación y apertura de vías: Descapote de tierra y vegetación Inestabilidad Alteración de cauces Ruido y emisiones Grasas y aceites	Preventivas: Reordenamiento de tráfico vehicular Señalización Selección botadero <u>Mitigación- Control:</u> Regulación horarios Humectación Cumplimiento normas transporte pesado Corr-Compensación: Atención emergencias Revegetalización		
C: Ciudad Informal	Comunas 13 - 15, parte 7, 11, 12 y 21: Distrito de Aguablanca.	El Pondaje Riberas del Cauca Basuro de Navarro Ecoparque Pisamos Madres viejas	Demolición / Remodelación: Aporte de sólidos Impacto visual Obstruyen espacios públicos Detenoro de zonas verdes	Preventivas: Aislamiento y señalización Colocación de contenedores. <u>Mitigación - control:</u> Higiene y seguridad Humedecimiento Evacuación continua de sobrantes Correctivas: Atención accidentes Reparación daños Corrección - Compensación Traslado /plantación de árboles		
D: Sectores críticos	Comunas 1 y 18: Zona de ladera	Ecoparque La Bandera La Buitrera Altos de menga Altos de Normandía Bocatomas San Antonio y La Reforma	Urbanismo en Zonas de Riesgo: Laderas inestables Erosión Alteración de aguas y corrientes Tala y descapote Agua negra	Preventivas: Construcción de obras de defensa Protección de áreas de reserva <u>Mitigación- Control:</u> Canalización de aguas servidas Métodos biotecnológicos <u>Compensación:</u> Revegetalización		

poder ser eximidos de sus responsabilidades a nivel de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, ante la autoridad competente.

Estos impactos se enumeran a continuación:

- ◆ Inestabilidad de terrenos y taludes
- ◆ Contaminación de aguas corrientes y subterráneas
- ◆ Proliferación de residuos sólidos y escombros
- ◆ Deforestación y/o remoción de la capa vegetal
- ◆ Aumento de los niveles de presión sonora (ruido)
- ◆ Aporte de sólidos y material particulado
- ◆ Ocupación de zonas verdes y espacios públicos

El DAGMA, en virtud de sus atribuciones como autoridad ambiental dentro de la jurisdicción del municipio de Santiago de Cali y en coordinación con las Curadurías Urbanas, abocará el conocimiento de los diferentes frentes de trabajos civiles que se abran en la ciudad y cuando amerite hará entrega formal mediante un acta de las Fichas de Manejo aplicables a cada caso particular.

Cada ficha está ajustada en términos de las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente y respaldada en unos diseños técnicos genéricos acordes con la realidad y posibilidades locales, obviamente adaptables a cada situación concreta.

Es necesario hacer claridad en que estas fichas por sí mismas, constituyen un instrumento de carácter eminentemente preventivo, pero por no apoyarse legalmente en un acto administrativo, su incumplimiento o desatención no implica violación alguna.

Sin embargo, partiendo de la base que el desconocimiento de la ley no exime de la responsabilidad, las infracciones a la legislación ambiental imputables a la no adopción y aplicación de las fichas de manejo suministradas por la autoridad competente en esta materia, en este caso el DAGMA, si puede acarrear la expedición de una Resolución sancionatoria siempre que se compruebe la respectiva falta. En este caso procederá ordenar la suspensión del caso sin perjuicio de las posibles sanciones penales por los delitos eventualmente cometidos.

Como anexo a este informe se incluyen los modelos del Acta de Entrega de la Ficha de manejo Tipo y de la Resolución Sancionatoria (de suspensión), para el caso de las obras y actividades que sin requerir licencia ambiental, incurran en el deterioro de los recursos naturales.

1 FICHA No 1: MANEJO DE TALUDES Y TERRENOS INESTABLES

1.1 OBJETIVO

Mantener la estabilidad de las laderas y proteger los recursos naturales allí presentes, a partir de un adecuado conocimiento de las condiciones del macizo rocoso y de la evaluación razonable del grado de amenaza potencial derivado de la realización de las actividades del proyecto, de manera que no se comprometa la seguridad del entorno.

1.2 JUSTIFICACION

La ciudad de Santiago de Cali está clasificada de acuerdo con la última versión del Código Colombiano de Construcciones Sismo – Resistentes (1.995), dentro del rango de Amenaza Sísmica Alta. Las fuertes pendientes, el grado de fracturamiento de la roca, la posibilidad de saturación de los suelos inducida durante periodos de alta pluviosidad y sobre todo, la ruptura del equilibrio natural, como resultado de la intervención de procesos de urbanización en terrenos que no tienen esta vocación; se conjugan en un marco dominado por el riesgo geológico y ambiental presente en la zona de ladera occidental de la ciudad de Cali.

Desde Meléndez hasta Aguacatal pasando por Siloé y Los Chorros, la zona de ladera de Cali configura unos sectores propensos a deslizamientos y movimientos en masa, al tiempo que generadores de impactos ambientales severos representados por la inadecuada disposición de aguas servidas y residuos sólidos, desmantelamiento de la vegetación, ahuyentamiento de fauna, contaminación del aire con partículas, ruido y afectación del paisaje.

Es por esto que al momento de desarrollar cualquier nueva obra o actividad dentro de la zona de ladera, deberá guardarse el principio de máxima precaución y realizarse los estudios pertinentes para facilitar el control y seguimiento por parte de la autoridad ambiental.

1.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

- ◆ Suelos
- ◆ Agua
- ◆ Aire
- ◆ Flora

- ◆ Fauna
- ◆ Socio - económico

1.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO

- ◆ Cierto
- ◆ Directo
- ◆ Puntual a Local
- ◆ Medio a Importante
- ◆ Irreversible

1.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

Todo proyecto que se ejecute en zona de ladera (Zona Homogénea D = Sectores Críticos), deberá contemplar los siguientes aspectos:

1.5.1 ESTUDIO GEOLÓGICO

El punto de partida para estimar las propiedades del terreno, consiste en la realización de un estudio geológico, por el cual se cartografien las diferentes unidades litológicas y las estructuras presentes en el área de interés.

De ser posible, es recomendable desarrollar un trabajo fotogeológico previo con pares estereoscópicos recientes en escala grande. Resulta útil igualmente complementar cuando se tenga oportunidad de ello, con un análisis comparativo, tomando materiales fotográficos más antiguos de la misma zona.

El producto de referencia en este caso en principio es un Mapa Geológico – Estructural en escala 1: 2.000. A partir de éste y conforme a las exigencias del proyecto, se generan los Mapas de Formaciones Superficiales, que equivalen a los depósitos y materiales inconsolidados recientes, que recubren la roca firme, a un detalle que puede llegar a 1:250.

1.5.2 ESTUDIO GEOMORFOLÓGICO

Conocidas la geología, estructuras y formaciones superficiales, en la misma escala y preferiblemente utilizando medios digitales, se pasa a obtener el Mapa Morfométrico o de Pendientes naturales del terreno. Su sugieren los siguientes rangos y especificaciones:

RANGOS	VALORES	DENOMINACION
1	0 – 3 %	Area de Actividad de Vivienda
2	3 – 12 %	Area de Actividad de Vivienda
3	12 – 25%	Area de Actividad Agrícola C - 3
4	25 – 50 %	Area Agrícola C4 y Forestal F - 1
5	51 – 100%	Area de Actividad Forestal F - 2
6	> 45°(> 100 %)	Area de Actividad Forestal F - 3

Tabla 2: Clases de pendiente de acuerdo con el Estatuto de Usos del Suelo del municipio de Cali.

Para completar esta etapa del estudio, es necesario elaborar un Mapa Geomorfológico, el cual debe contener como mínimo:

- ◆ Morfografía: Tipo de interfluvios o parteaguas (agudo o redondeado), forma de las laderas (sinuosa, rectilínea, irregular), quiebres de pendiente, perfil del valle (simétrico, asimétrico, media caña), escarpes
- ◆ Morfohidrología: Red de drenaje superficial (corrientes permanentes y efimeras), humedales, nacimientos y zonas de pantano, infraestructura hidráulica
- ◆ Morfodinámica: Se refiere a los procesos erosivos actuantes y transientes (activos e inactivos): escurrimiento difuso, surcos, cárcavas, reptación, deslizamientos, hundimientos, desgarres del terreno, deslizamientos, caídas, desmoronamientos, flujos, descalce de ladera y fenómenos inducidos por el hombre (quemadas, talas, explanaciones, banqueros).

Adicionalmente deberá tenerse en cuenta el uso del suelo predominante, aunque por razones obvias la compatibilidad se encuentra establecida en el Estatuto de Usos del Suelo (Acuerdo 30 de diciembre 21 de 1.993) y el Plan de Ordenamiento Territorial que se expide con fundamento en la Ley 388 de 1.995.

Idealmente la combinación cartográfica o la combinación de los diferentes mapas temáticos, resulta más práctico recurriendo a un Sistema de Información Geográfica, S.I.G., aunque también es posible un procedimiento manual.

Al final de esta etapa se obtiene un mapa sintético de Zonificación de Areas, de acuerdo con su grado de estabilidad en las categorías: Muy Inestable, Inestable, Moderadamente Estable y Estable.

1.5.3 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Para aquellos sectores que hasta esta etapa del análisis se han clasificado como Muy Inestables e Inestables, se requiere extender el alcance de la caracterización a mediciones de campo y ensayos en el terreno y/o de laboratorio.

Dependiendo del tipo de material pueden aplicarse métodos especializados específicos:

- ◆ **Mecánica de Suelos:** Si se trata de sustratos blandos no compactados, es posible la toma de muestras mediante perforación mecánica o manual, de cuyo estudio de laboratorio se desprenden: contenido de humedad, distribución granulométrica, plasticidad y si hay lugar, potencial de licuefacción.
- ◆ **Mecánica de rocas:** Para macizos de terreno firme, se recurre al estudio del patrón de fracturamiento, representado por el tratamiento estadístico de la orientación de las diaclasas presentes en las caras libres, con miras a evaluar la posible formación de cuñas o prismas de presión los cuales puedan ocasionar colapso del material. Esto se hace mediante diagramas en rosa y representaciones estereográficas de tipo polar, de puntos, círculos máximos o de frecuencias.

Sobre la base de los resultados obtenidos, se entran a diseñar las obras de defensa y a calcular las estructuras de las diferentes construcciones que se planteen. No solo los valores, cálculos y gráficos, sino la interpretación técnica de los mismos, constituyen el criterio y a la vez, indicador de las medidas de prevención y control de los posibles impactos relacionados con la inestabilidad de los taludes y terrenos.

1.6 RESPONSABLE

Deberá definirse la persona encargada de la obra y actividad, quien debe dar cuenta y responder en un momento dado los requerimientos de la autoridad ambiental.

1.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El principal indicador para el caso del manejo de la estabilidad de las laderas, lo constituyen los informes técnicos geológicos y geotécnicos, particularmente el Mapa de Zonificación de Estabilidad Potencial, el cual indica cuáles son los sectores que requieren la mayor atención y cuidado.

De acuerdo con los tratamientos de taludes y obras de defensa planteados con base en los resultados de estos estudios, el DAGMA debe quedar en capacidad

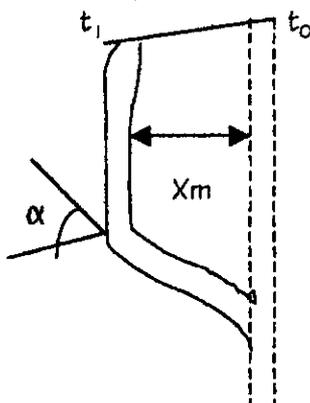
de verificar que efectivamente se esté cumpliendo con todas las recomendaciones técnicas y se hayan ejecutado correctamente las medidas y obras necesarias.

Para el efecto, el titular del proyecto debe mantener un registro actualizado de todo el proceso constructivo u operativo según el caso, incluyendo una estadística de incidentes y accidentes ocurridos.

Otro mecanismo efectivo de Monitoreo y Seguimiento, está referido a la disponibilidad de un Plan de Contingencia coordinado con el Departamento de Planeación Municipal, el Comité Local de Emergencias, el Cuerpo de Bomberos, La Cruz Roja, Defensa Civil, autoridades militares y centros hospitalarios más cercanos.

En cuanto a vigilancia y auscultación, aparte de la observación directa y medición de los desgarres del terreno a nivel de la cabecera del movimiento potencial, se recomienda la colocación a alta y media ladera de inclinómetros elementales de bajo costo y alta confiabilidad.

Consisten en tubos de P.V.C , provistos de un alma flexible, la cual puede ser una varilla de metal maleable o plástico flexible con alta capacidad de deformación. Estos elementos se clavan en el terreno hasta una profundidad de 1 m y se chequean periódicamente, funcionando de acuerdo con el siguiente principio ilustrado mediante el siguiente esquema:



Siendo:

t_0 = Posición inicial

t_1 = Desplazamiento

X_m = Variación periódica

α = Angulo de torsión

$$\text{Donde } X_m = \alpha \sum_i^m \text{sen } \alpha$$

Figura No 1 : Auscultación de movimientos del terreno (Según Vayssade, 1.998)

Este seguimiento permite efectuar comparativos entre los desplazamientos y aberturas detectados en diferentes puntos, para así estar en capacidad de deducir el diferencial del movimiento y así estar en capacidad y con criterio de aplicar las medidas y correctivos correspondientes.

La Figura 2 resume el manejo aplicable a problemas de inestabilidad del terreno.

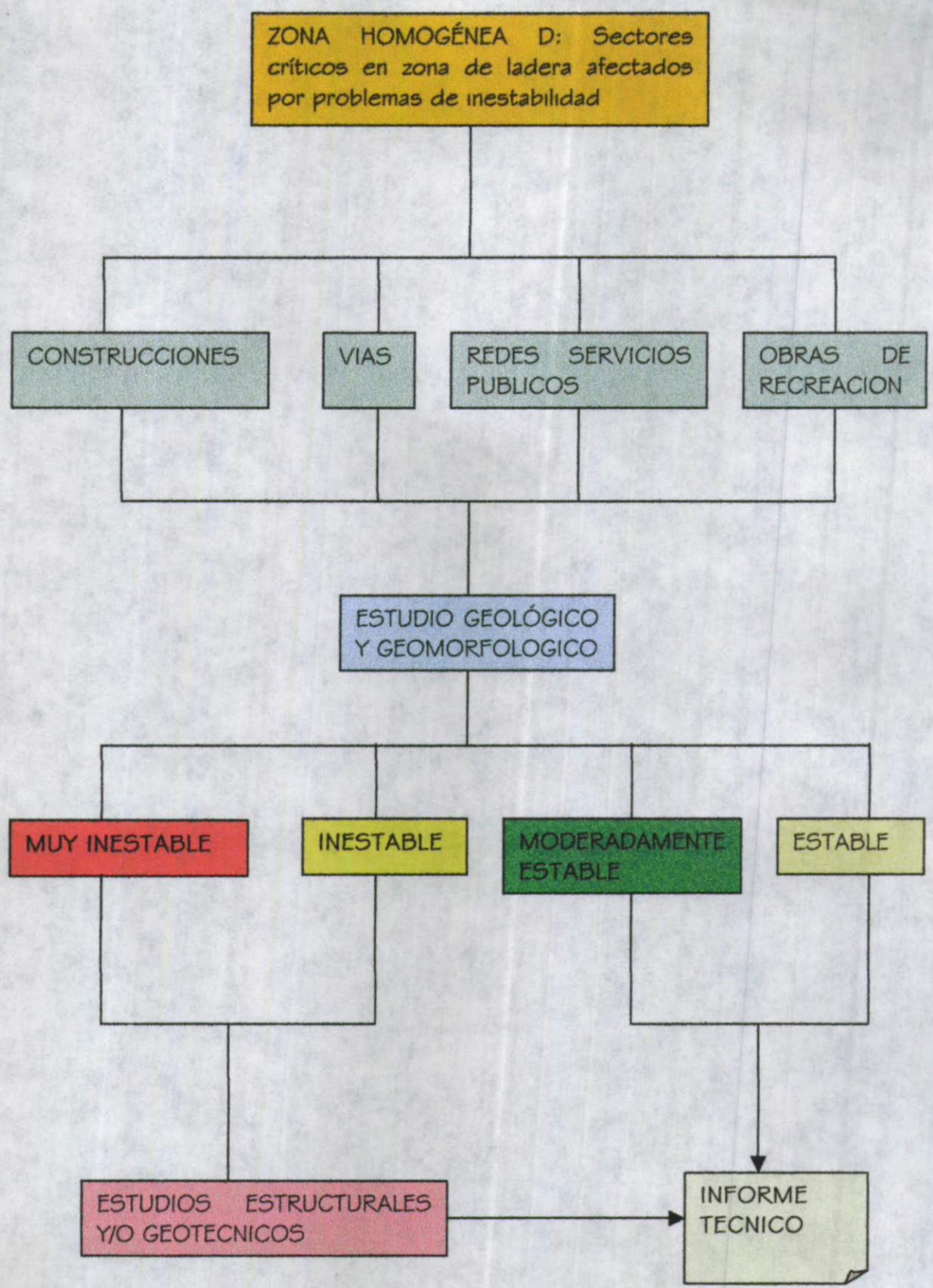


Figura No 2: Diagrama de Flujo para el Manejo de Inestabilidad

2 FICHA No 2: PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

2.1 OBJETIVO

Cuidar y preservar el estado de las fuentes de agua a través de la conservación de las zonas de reserva forestal, control al aporte de sólidos y regulación sobre el uso y aprovechamiento del recurso.

2.2 JUSTIFICACION

La realización de movimientos de tierra, excavaciones, adecuación de áreas de labores y campamentos, transporte, aseo, limpieza / lavado, irrigación y conducciones /canalizaciones, implican o bien la utilización directa del recurso hídrico o la generación de posibles impactos representados por la sedimentación y contaminación de los cauces o la amenaza de agotamiento por la sobre explotación del vital líquido.

El medio ambiente urbano se caracteriza por la presión ejercida sobre la oferta ambiental que en especial se manifiesta en la degradación de las corrientes y acuíferos, sometidos a la descarga de efluentes, la invasión y desmantelamiento vegetal de las áreas ribereñas, lo mismo que la colmatación de los lechos y en el caso del componente hidrogeológico, su extracción incontrolada o la presencia de lixiviados que percolan desde la superficie a partir de fuentes como cementerios, rellenos sanitarios, parcelas agrícolas tratadas con plaguicidas y fertilizantes, estaciones de servicio, talleres y fugas en tuberías.

Santiago de Cali no es la excepción y es así como la minería de carbón y las canteras se han encargado de deteriorar drenajes superficiales como el río Aguacatal; los asentamientos subnormales y las industrias han hecho lo propio con gran parte del río Cali y en cuanto al Cauca, que bordea la periferia oriental de la ciudad, es víctima de la explotación agrícola de su zona de reserva forestal, pero sobre todo de la carga contaminante que le aporta el canal C.V.C sur, el cual recoge entre otros la segregación producida por el basuro de Navarro. Todo esto sin olvidar los problemas de eutricación de humedales como el caso de " El Pondaje " y las recurrentes inundaciones en ciertos barrios de la ciudad.

Aunque ya el daño está hecho, de lo que se trata es de evitar el desmejoramiento de las condiciones actuales y que los efectos sean mayores e irreversibles en el tiempo. La manera de lograrlo es verificando la existencia de las autorizaciones, el respeto de las zonas de reserva, las medidas de mitigación (obras y estructuras hidráulicas) y la exigencia de los trámites a que hubiere lugar sobre todo en el caso de los pozos profundos.

2.2.1 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

- ◆ Agua
- ◆ Flora
- ◆ Fauna
- ◆ Socio – económico

2.3 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO

- ◆ Directo e indirecto
- ◆ Puntual a local
- ◆ Moderado a importante
- ◆ Reversible

2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

Básicamente son de tipo preventivo, de control, de mitigación y de compensación. En este sentido abarcan los siguientes órdenes:

2.4.1 CONSERVACIÓN DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL

Conforme al literal c) del Artículo 83 del Decreto 2811 de 1.974, más conocido como Código Nacional de los Recursos Naturales, los 30 m aledaños a la línea de marea máxima de un cuerpo fluvial, deben destinarse como zona de amortiguación vedada a cualquier intervención directa.

Lo anterior supone que deban quedar excluidos de esta franja cualquier obra o proyecto de construcción de infraestructura, limitándose el uso al paso de líneas vitales y a los proyectos con fines recreativos pasivos, específicamente senderos ecológicos.

Cuando sea inevitable la afectación del bosque protector, representada por el corte o traslado de cierto número de árboles, cuya justificación deberá demostrarse plenamente para obtener el respectivo avál de la autoridad ambiental, el usuario se obliga a presentar o solicitar según el caso al DAGMA, el correspondiente Plan de Relocalización y/o Compensación Arbórea y ejecutarlo en los términos que fije la autoridad ambiental.

2.4.2 USO Y APROVECHAMIENTO

En general las obras y actividades que se realizan dentro del entorno urbano disponen de abastecimiento y posibilidad de eliminación de agua a través del sistema de acueducto y alcantarillado de la ciudad, hecho que amerita la

presentación de los respectivos certificados de disponibilidad de servicios públicos por parte de las Empresas Públicas Municipales, EmCali. Si por el contrario, se llega a requerir la captación de aguas superficiales o subterráneas, deberán tramitarse ante la autoridad ambiental los permisos y concesiones respectivos, tal como lo estipula el Artículo 30 del Decreto 1541 de 1.978, reglamentario del Artículo 86 del Decreto – Ley 2811 de 1.974:

El DAGMA en caso de no ser la entidad que ha autorizado la explotación, observará que la destinación de los caudales otorgados, corresponda a los fines establecidos. Cuando no haya posibilidad de conexión y descarga al sistema de alcantarillado local, lo ideal es hacer uso de baños portátiles o móviles como los que se muestran en la Figura No 3:

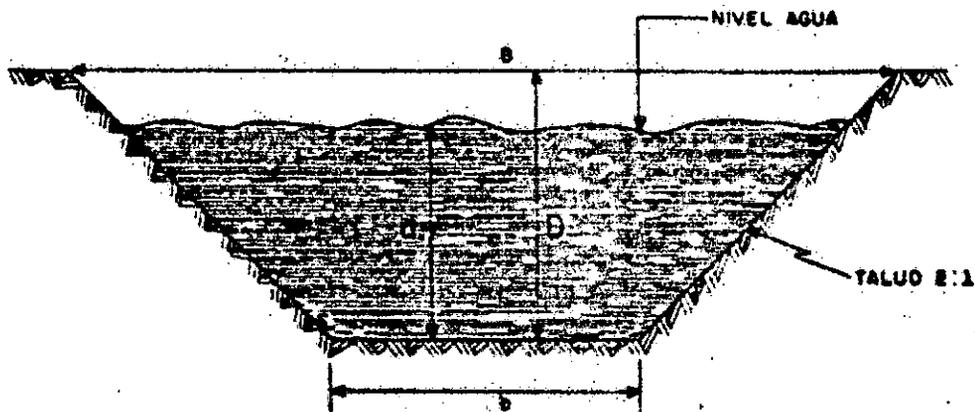


Figura No 3: Esquema típico de un baño móvil

2.4.3 CONTROL DE SEDIMENTACIÓN E INUNDABILIDAD

Para mitigar y controlar los impactos asociados al aporte de sedimentos en lechos fluviales, así como poder contener las eventuales inundaciones y avenidas que puedan ocurrir en las partes bajas de los valles, se ejecutan obras de drenaje superficial ya sea transitorias o permanentes.

Si se trata de canales transitorios, lo más recomendable es excavar zanjas para retener sedimentos o por el contrario habilitar jarillones o diques de contención. Los diseños típicos se muestran en las Figuras 4 y 5:



- B = Ancho superior
- b = Plantilla
- d = Tirante
- D = Profundidad total
- Z = Inclinación talud canal

Figura No 4: Diseño tipo de un canal de drenaje transitorio.

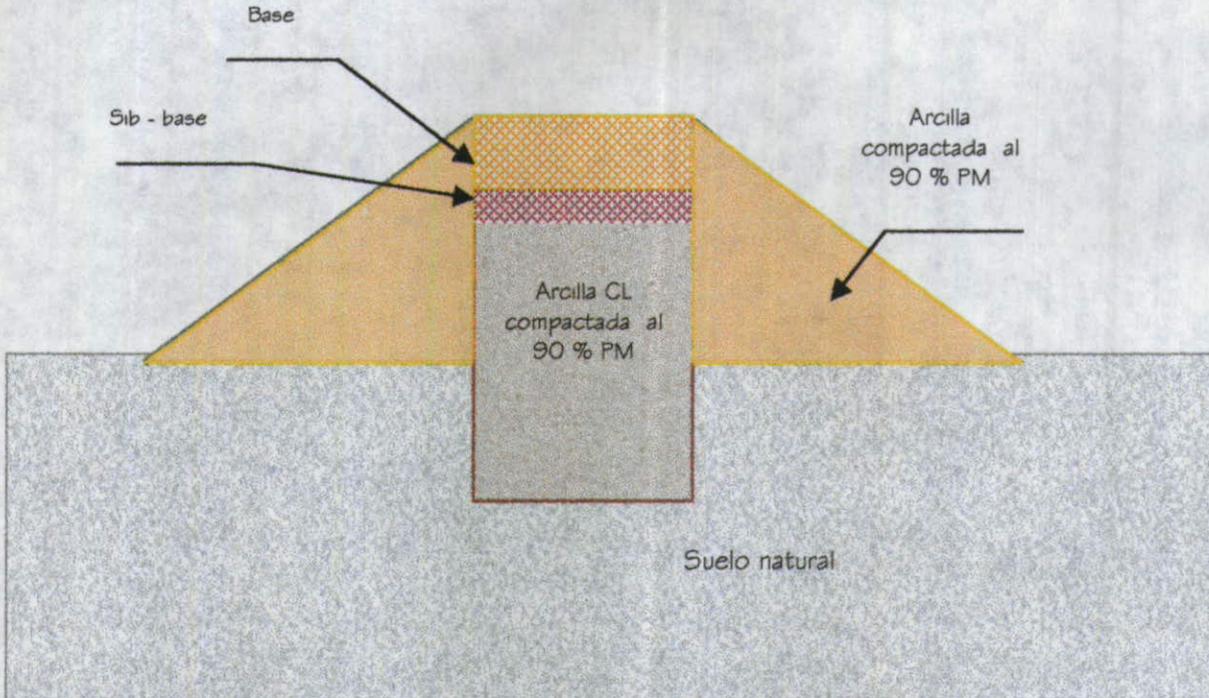


Figura No 5: Modelo de un jarillón de protección contra inundaciones.

Para estructuras hidráulicas permanentes destinadas a la conducción de corrientes naturales de agua, deberán tenerse en cuenta los siguientes lineamientos:

- ◆ Caracterización de la cuenca de drenaje: Con base en mapas topográficos actualizados con curvas de nivel, se deberá delimitar el área drenante en detalle 1: 2.000 para superficies inferiores a 1 km² y en 1: 10.000, cuando el rango está comprendido entre 1 – 10 km².
- ◆ Cálculo de parámetros geomorfológicos: Longitud del cauce principal, cotas máxima y mínima, pendiente y perfil longitudinal. Disponiendo de los datos de la estación pluviográfica más cercana, se estiman la precipitación efectiva y caudales pico para periodos de retorno de 2, 10, 25, 50 y 100 años. Por último mediante el método racional u otro técnicamente sustentable, se determina la creciente de diseño.
- ◆ Diseño hidráulico: Consta de la asignación del coeficiente de rugosidad “n” adecuado, geometría completa de la sección, curvas horizontales y verticales, perfil longitudinal de flujo, velocidades máximas permisibles para evitar la erosión y socavación, así como las mínimas que permitan el transporte de los sedimentos, diseño de estructuras de entrada y de salida, protecciones de las zonas de aducción y descarga, estructuras de disipación de energía y obras para suavizar las caídas según el caso para evitar los efectos producidos por la socavación.
- ◆ Diseño estructural: Verificación de esfuerzos y factores de seguridad, espesores y distribución del refuerzo en paredes y losas, llaves de

protección, sellos y filtros indicando la sección, materiales, gradación, descole y ubicación.

- ◆ Restricciones: Solo procede la canalización de quebradas mediante Box Culvert o tuberías en los siguientes eventos: proyectos de apertura y continuidad de corredores y accesos viales indispensables, corrección de problemas sanitarios (riesgo epidemiológico por aguas contaminadas), control o recuperación de la estabilidad geológica, integración de parques o zonas de recreación. En zonas con pendientes superiores al 30 % (16 °), no se recomienda construir tramos de coberturas a menos que así se requiera con fines de estabilización.

2.5 RESPONSABLE

Corresponde a la persona quien está a cargo de la obra o actividad, asumir la responsabilidad ante cualquier infracción en que se pueda incurrir, sin que ello exima de responder solidariamente al personal profesional, técnico u operativo que se encuentre al frente de los trabajos al momento de comprobarse la respectiva falta.

2.6 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El principal insumo para el monitoreo y seguimiento sobre el manejo de los recursos hídricos en un proyecto, radica en la definición de las demandas y presiones sobre la oferta de aguas, en el sentido del lleno de los requisitos necesarios para la captación de aguas superficiales y profundas, realización de los estudios hidrológicos y cálculos hidráulicos y estructurales de las obras de drenaje superficial y constatación respecto al respeto de la zona de reserva forestal y la colocación de baños portátiles en caso necesario.

Así las cosas, los medios aptos para el seguimiento de las medidas preventivas adoptadas se discriminan de la siguiente manera:

- ◆ Archivo de los trámites para la obtención de permisos de aprovechamiento de fuentes superficiales y subterráneas.
- ◆ Informes hidrológicos e hidráulicos que contengan: datos hidroclimatológicos, curvas de diseño, aplicación de ecuaciones de modelación y memorias de cálculo y diseño de las obras y estructuras de drenaje superficial.
- ◆ Cuidado de los 30 m aledaños a cauces y orillas de humedales, comprobable a través de observación directa en el terreno.
- ◆ Instalación y uso de baños móviles o portátiles para la descarga de las aguas residuales domésticas generadas en campamentos y frentes de trabajo.
- ◆ El Monitoreo se hace sobre el estado y mantenimiento de las obras hidráulicas.

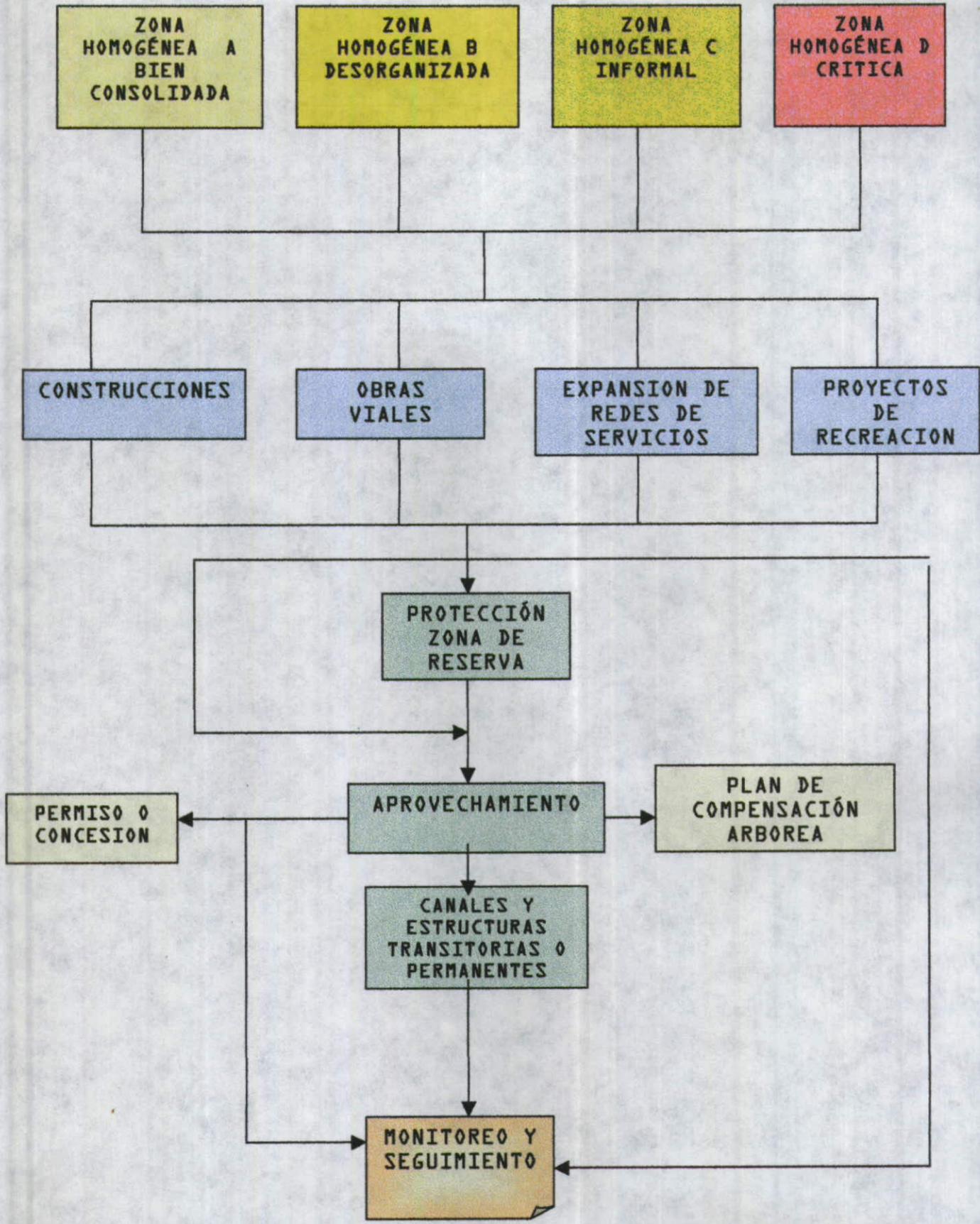


Figura No 6: Diagrama resumen para el manejo de contaminación de aguas.

3 PROLIFERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESCOMBROS

3.1 OBJETIVO

Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos y escombros producidos en las obras y actividades identificadas como potencialmente generadoras de impacto sobre el entorno urbano, cifiéndose a la legislación ambiental y sanitaria vigente.

3.2 JUSTIFICACION

En la ciudad de Santiago de Cali no existe una escombrera municipal y los únicos sitios autorizados para la disposición final de estos materiales (Paso de escombros de Mariano Ramos, Autopista Simón Bolívar x carrera 50 y Basuro de Navarro), no brindan la capacidad suficiente para recibir todos los sobrantes de las construcciones, demoliciones, remodelaciones y en un momento dado, las destrucciones ocasionadas por los eventos sísmicos que ocurran en la ciudad.

Este panorama ha propiciado la aparición de botaderos clandestinos de escombros y basuras dispersos a lo largo y ancho de Cali, algunos de ellos crónicos como es el caso de los alrededores de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR situada sobre la avenida Ciudad de Cali, orillas de los ríos Cali y Cauca (jarillón), zonas verdes adyacentes a la Terminal de Transporte Terrestre, Parque del Amor y vía férrea.

Además los carretilleros, quienes están a cargo de la recolección, transporte y disposición de la mayor parte de los escombros que produce la ciudad, debido a la misma informalidad con la que operan, no reparan en arrojar su carga al sitio que a bien tengan, generalmente lotes desolados, canales, zonas verdes, separadores, bermas viales o cauces, con el consiguiente impacto ambiental y los riesgos a nivel de la seguridad ciudadana. La incultura y falta de civismo de la misma población, también contribuyen a agravar el problema, al aprovecharse la situación para la mezcla indiscriminada de estos materiales con basuras domiciliarias.

Los volqueteros a su vez en muchos casos caen en prácticas similares y aunque su participación es menor, de todas maneras también constituyen un factor a tener en cuenta.

El DAGMA tiene diseñado y formulado un proyecto para el Manejo y Control Integral de Escombros en Santiago de Cali, que incluye el diseño y modelo operativo empresarial de Estaciones de Transferencia y Sitios de Disposición Final, pero entre tanto se pone en marcha, deben seguirse las recomendaciones de esta ficha.

3.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

- ◆ Suelo
- ◆ Agua
- ◆ Aire
- ◆ Fauna
- ◆ Flora
- ◆ Socio – económico

3.4 TIPIFICACION DEL IMPACTO

- ◆ Directo
- ◆ Puntual a local
- ◆ Moderado a Importante
- ◆ Reversible

3.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

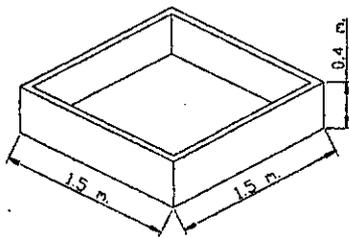
3.5.1 PRÁCTICAS A DESARROLLAR EN EL SITIO DE GENERACIÓN

La primera premisa a tener en cuenta una vez se está ante la situación de producir y sucesivamente acumular un determinado volumen de escombros, consiste en proceder a su separación escogiendo la fracción que pueda ser potencialmente reciclable, específicamente los plásticos y metales. Debe recordarse que la situación ideal es reutilizar al máximo estos materiales, reduciendo al mismo tiempo su generación.

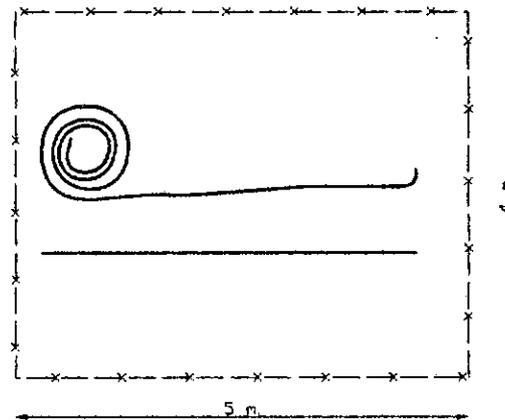
Para lograr reducir al máximo la presencia de escombros, deberán seguirse estas recomendaciones básicas:

- Utilizar equipos y herramientas adecuadas para cada trabajo, de manera que se limite la aparición de sobrantes.
- En lo posible alistar las partes y componentes requeridos con las dimensiones precisas y ajustadas a los diseños arquitectónicos.
- Cumplir con normas de higiene y seguridad industrial para prevenir accidentes de trabajo.
- Contar con un número suficiente sin llegar a excesivo, de operarios, de manera que se aumente la eficacia y el rendimiento, disminuyendo las pérdidas y despilfarros.
- Contar en la medida de las posibilidades con medios mecanizados que simplifiquen las labores permitiendo un mayor control.

- Descargar por ductos y a sitios definidos de acumulación delimitando y encerrando suficientemente el área destinada para tal fin para así evitar desorden y esparcimiento de los escombros. Para ello pueden emplearse tabiques de madera, vallas metálicas o cintas reflectivas.
- Tratar de no mantener materiales almacenados en gran cantidad y por largo tiempo, los cuales puedan dar lugar a sobrantes y continuos aportes de residuos en sitios no deseados.
- Realizar una limpieza y recolección permanente dentro de los frentes de trabajo, concentrando todos los escombros en el área destinada para tal fin y en todo caso, separándolos de cualquier otro tipo de basura o residuo.
- Debe procurarse a toda costa mantener totalmente libre el espacio público para no ocasionar molestias a transeúntes y vecinos y menos aún interferir la circulación.
- Es necesario tener en cuenta además el control de las aguas de circulación, de forma que se evite el arrastre de sólidos desde los sitios de almacenamiento de escombros.
- De ser necesario deberán instalarse contenedores o cajones complementados con tabiques de mampostería, madera o metálicos para confinar apropiadamente el material (ver Figura 7).
- Así mismo se tendrá en cuenta el control del polvo fugitivo bien sea por medio de la humectación de las superficies expuestas a la intemperie o cubriendo con lonas o plásticos el depósito de escombros (Ver Ficha No 6).
- Se velará por no ensuciar zonas verdes y jardines protegiendo al máximo la vegetación presente tanto en espacios públicos como privados (Ficha No 7).



Cajon para mezcla y secado de concreto



Area cerrada para flejado de hierro

Figura No 7: Esquema de cajones para concretos y flejado de hierro

3.5.2 CARGUE Y TRANSPORTE

En concordancia con la Resolución 541 / 94 se prohíbe el cargue y descargue dentro de espacios públicos, restringiéndose al interior de los frentes de trabajo. Con ello se busca una mayor comodidad y seguridad, tanto para los operarios como para el público en general.

La operación de cargue se hará con maquinaria adecuada (de preferencia equipo mecanizado), con el fin de minimizar los derrames de material. Igualmente los vehículos receptores deberán estar en un estado tal que garantice un buen acarreo y almacenamiento de la carga en ellos depositada.

Una vez que el vehículo es cargado debe procederse al lavado de sus llantas con miras a que no arrastren a su salida, barro y arena adheridos, dejando así rastros a lo largo de las vías de circulación.

3.5.3 PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

Así mismo durante el cargue deberán cumplirse normas de señalización y aislamiento que brinden las condiciones de seguridad y organización en aras de no entorpecer el desarrollo de las obras ni el desenvolvimiento normal de las actividades cotidianas (Ver Ficha No 7).

Los vehículos tipo Mixer (provistos de ollas para almacenar concreto), por su alto contenido de humedad, deberán contar con dispositivos que impidan el escape de la mezcla durante el recorrido.

Si a pesar de todas las precauciones anteriores se presenta algún tipo de derrame de material, el transportador deberá proceder a la inmediata limpieza y recolección, mediante el equipo apropiado.

En caso de no cubrimiento de la carga se prevé la inmovilización del vehículo durante 24 horas. También se recomienda respetar los horarios de circulación establecidos en las normas, dando prelación a los períodos comprendidos entre las 7:00 a.m. y las 7:00 p.m.

Cuando se trate de canalizaciones muy largas o similares, los sobrantes se dispondrán temporalmente a los lados, procurando que permanezcan allí el menor tiempo posible y sean llevados prontamente a un lugar apropiado.

3.5.4 OPERACIÓN DE VOLQUETAS

El transporte de escombros en volquetas, también se rige por la Resolución 541 de 1994, emanada del Ministerio del Medio Ambiente. Específicamente dispone lo siguiente :

Los vehículos deberán tener incorporados en su carrocería los contenedores o platoes apropiados, de manera que la carga sea almacenada en su totalidad, sin dar lugar a pérdidas por derrames o escurrimientos. Debido a esto, dicho elemento (contenedor), deberá estar construido por una estructura continua sin ningún tipo de perforación, roturas, ranuras o espacios, dados por un buen diseño y mantenimiento de estos componentes. La carga deberá quedar a ras del platoon con respecto a los bordes superiores más bajos. Adicionalmente, las puertas de descargue contarán con un sistema, el cual permita un cierre hermético y un sistema que asegure adecuadamente estas compuertas.

No está autorizada la modificación de los diseños y capacidad originales estipuladas en las especificaciones del chasis. Adicionalmente es obligatorio cubrir la carga con material resistente e irrompible (de preferencia lona), para controlar las emisiones fugitivas y la dispersión de partículas. Estas carpas deberán estar debidamente aseguradas, sujetándose firmemente a las paredes exteriores del contenedor, utilizando una distancia hacia debajo de al menos 30 cm como reborde.

Igualmente se privilegiarán los sistemas articulados dotados de mecanismos hidráulicos para la elevación de los volcos y descargue por gravedad de la carga. En ningún caso se autorizará el cargue en camiones o plataformas por su ineficiencia. La única excepción la constituyen los autos tipo pick – up y utilitarios, capacitados para reducidos volúmenes de escombros de procedencia domiciliaria.

3.5.5 DISPOSICIÓN FINAL

En la medida de las posibilidades se debe tratar de reutilizar la mayor parte de los sobrantes de construcción. A este respecto existen varias opciones:

- ◆ Depositar nuevamente el material extraído de excavaciones objeto de relleno posterior
- ◆ Selección para venta con fines de edificación o reciclaje
- ◆ Recuperación de canteras con el visto bueno de la autoridad ambiental
- ◆ Retrolenado de túneles abandonados bajo condiciones de seguridad y mínimo impacto ambiental, contando con el aval del DAGMA.
- ◆ Empleo para conformación de obras de defensa como enrocados, jarillones menores o canales en piedra.

Si lo anterior no es procedente, el usuario cuenta con el Paso de escombros de Mariano Ramos en la autopista Simón Bolívar x Carrera 50 y el Basuro de Navarro, operado por Serviambientales, como los únicos sitios de recepción autorizados dentro de la ciudad. Si se decide descargar en otro sitio, será por fuera del perímetro urbano de la ciudad de Cali y bajo la responsabilidad del interesado, quien en todo caso deberá consultar con la autoridad ambiental a la que corresponda la jurisdicción territorial, por extensión, la C.V.C.

Para aquellos proyectos que impliquen la generación de grandes volúmenes de escombros, se preverá la selección y diseño técnico de una escombrera con la capacidad y condiciones adecuadas, para lo cual se necesita solicitar los respectivos Términos de Referencia al DAGMA.

En cuanto a las basuras y desperdicios, en el caso eventual que no esté la zona cubierta por las rutas de recolección de EMSIRVA E.S.P., se almacenarán y evacuarán diariamente hasta el punto de recepción más cercano. En ningún caso se permitirá el enterramiento o incineración no autorizados por el DAGMA y el material reciclable deberá ser separado y empacado aparte de los residuos orgánicos o peligrosos.

3.6 RESPONSABLE

Tanto sobre el constructor, como sobre el gestor, directores, operarios y transportadores, recae la responsabilidad de cualquier hecho que contravenga lo dispuesto en la Resolución 541 /94. La constatación del hecho por parte de los funcionarios de control de la autoridad ambiental, dará lugar a la suspensión de las obras de manera inmediata.

3.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Se dispone de dos modalidades posibles de monitoreo y seguimiento sobre el manejo de escombros y basuras:

- ◆ Aplicación de la Resolución 541 / 94: Adecuación de espacios para almacenamiento y confinación de escombros, uso de volquetas provistas de carpas y sometidas al lavado de sus llantas, controlando los derrames y estado técnico mecánico de los vehículos.
- ◆ Destinación final de los residuos hacia sitios autorizados bien sea oficialmente o al amparo del Plan de Manejo Ambiental aprobado por la autoridad ambiental (escombrera).

El indicador evidente en este caso, es la presencia de escombros y basuras en espacios abiertos o su arrojado clandestino en lugares diferentes a aquellos destinados para tal fin dentro de la ciudad o a nivel del proyecto específico.

De todas maneras, el titular de la obra o actividad, deberá disponer de un estimativo de su producción diaria de basuras y escombros, manteniendo una estadística actualizada de la salida y entrega de los desechos sólidos al medio de transporte.

Si el proyecto lo amerita, se requiere de una certificación de prestación del servicio de recolección de basuras por parte de EMSIRVA E.S.P., o ineludiblemente dejar identificado el punto de entrega a la empresa de aseo de los sobrantes procedentes de la obra o actividad.

Obviamente el monitoreo se concentra en la observación directa de los alrededores del frente de trabajo, de las volquetas que llegan y salen del sitio y de los espacios dispuestos al interior para la concentración de estos materiales.

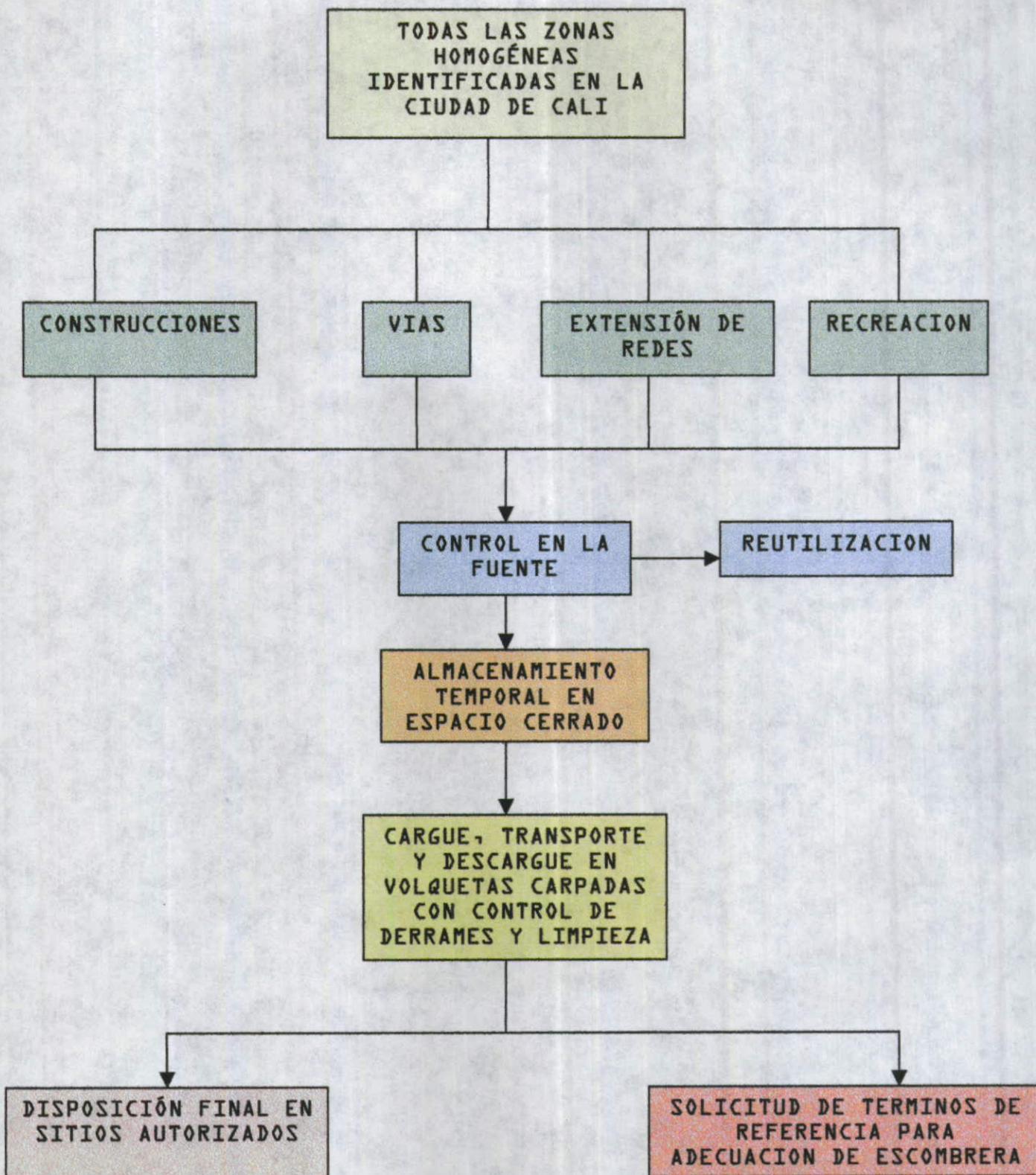


Figura No 8: Esquema para el manejo de residuos sólidos y escombros

4 FICHA NO 4: CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES Y CAPA VEGETAL

4.1 OBJETIVO

Contribuir con la preservación y conservación de los árboles y capa vegetal existente en el perímetro urbano de la Ciudad Cali, teniendo en cuenta que este recurso natural, es la base inicial de todos los procesos biológicos, cadenas tróficas, nichos ecológicos, además, de controlar procesos de degradación ambiental, tales como: disminución de procesos erosivos, control de cauces, y concentración de CO₂.

4.2 JUSTIFICACIÓN

La flora constituye el primer eslabón de las cadenas tróficas. Este grupo es quizá el más importante porque la vida en el planeta depende directamente de él. Procesos complejos como la fotosíntesis liberan oxígeno, tomando Monóxido de Carbono (CO₂) gas que no permite la vida en el globo terrestre.

En las ciudades, los árboles no solo cumplen con esta función, sino que además, sirven de refugio y hábitats para los diferentes grupos de invertebrados y vertebrados. Esto sin contar, que donde hay árboles, se generan microclimas agradables que generan bienestar sobre todo en la especie humana.

En lo que respecta con la ciudad de Santiago de Cali, se puede afirmar que en los últimos treinta años, diferentes organizaciones estatales como las Empresas de Servicios Varios, EMSIRVA, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, C.V.C., el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente, DAGMA, adelantaron siembras de árboles en forma masiva, principalmente en los sectores norte y sur. Esto sin contar los parques existentes en todo el perímetro urbano.

No obstante estas siembras, se requiere, que los árboles plantados sean protegidos y cuidados. Para ello la autoridad ambiental, debe por una parte continuar con sus programas y políticas de educación ambiental, dirigida a los diferentes grupos comunitarios.

Por otra parte, durante las labores de diseño y construcción de obras civiles, la firma ejecutora, a través del ingeniero residente debe tomar las medidas necesarias para que:

- ◆ Durante la etapa de planeación, los diseños deben tener en cuenta la vegetación existente, de tal forma que las obras se acomoden a lo existente y no en sentido contrario.
- ◆ Durante la etapa de diseño, articular el proyecto al paisaje urbano local, y particular.
- ◆ Evaluar el estado fitosanitario del árbol. (Para ello el DAGMA, cuenta con un inventario arbóreo de todas las comunas, donde se encuentran información muy valiosa sobre los árboles de la ciudad).
- ◆ Establecer si el árbol está causando algún problema.
- ◆ En el sector del árbol, no se disponga de ningún tipo de material (arena, ladrillo, hierro, etc).
- ◆ En caso de ser necesaria una poda al árbol, solicitar ayuda a la autoridad ambiental a través del interventor de la obra, de tal forma que se corten solamente las ramas necesarias.
- ◆ No permitir que las raíces de los árboles se corten o sufran algún daño, a causa de la utilización de maquinaria pesada.
- ◆ Evitar que al tronco, sea tallado en forma circular, práctica que atenta contra el mantenimiento del ciclo de vida del árbol.

4.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

- ◆ Fauna.
- ◆ Suelo.
- ◆ Agua.
- ◆ Aire.
- ◆ Socio – económico.

4.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO

- ◆ Directo.
- ◆ Puntual a local.
- ◆ Moderado a Importante.
- ◆ Reversible.

4.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

4.5.1 PRÁCTICAS A DESARROLLAR EN EL SITIO DE GENERACIÓN

- ◆ Aislamiento de los árboles de la obra civil.
- ◆ Evitar el depósito de materiales en la zona del árbol.

- ◆ En caso de ser estrictamente necesario, cortar las ramas que afecten algún procedimiento.
- ◆ En caso que amerite, iniciar un traslados del árbol. Para ello tener en cuenta la edad, diámetro a la altura del pecho, estado fitosanitario, y sitio para la reubicación del individuo.
- ◆ Si es necesario cortar el árbol, establecer un programa de compensación el cual debe estar aprobado por la autoridad ambiental. No existe una norma para ello, sin embargo por cada árbol que se corte, el contratista debe sembrar en promedio treinta árboles nuevos. Los individuos que se seleccionen con altura superior a un metro y con buen estado fitosanitario.
- ◆ Cualquier actividad que involucre afectar de manera DIRECTA e INDIRECTA los árboles o zonas verdes, informar y conseguir el aval del DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, DAGMA.

4.5.2 RECOMENDACIONES RELACIONADAS CON LA SIEMBRA DE ÁRBOLES

El material vegetal debe obtenerse de viveros que correspondan a la zona de vida del sitio a reforestar y que cuenten con todas las normas sanitarias, permisos y licencias respectivas que garanticen la producción de material vegetativo de buena calidad.

Deben rechazarse los ejemplares vegetales que presenten características adversas como: bifurcaciones, poco follaje, muy pequeños, con hojas amarillentas, enfermos, torcidos, con tallo roto y con hojas pequeñas.

En cuanto al traslado del material vegetal desde los viveros hasta la zona a reforestar, debe tenerse especial cuidado con la disposición de los árboles en el vehículo que se encargará de transportarlos, evitando el arrume de especies (para el caso del césped es permitido) que puedan ocasionar daños en su estructura física.

4.5.2.1 UBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Para la ubicación de las especies se deben tener en cuenta los siguientes factores condicionantes y recomendaciones:

- Distribución espacial de las obras y elementos que conforman el área del proyecto.
- Vegetación existente.
- Topografía.
- Fenología y ciclo de vida de cada una de las especies elegidas.

El sitio de siembra definitivo deberá ser de un tamaño y profundidad tal, que permita el crecimiento cómodo de la raíz. Además, deberá estar libre de escombros y elementos rígidos que impiden su normal desarrollo.

4.5.2.2 PLANTACIÓN

Los pasos a seguir en la plantación de las especies son:

- ◆ Trazado y estaconado: Según la información dada en el plano de arborización, se deben tomar las medidas indicadas en cada caso y señalar con estacas los puntos donde se ahoyará, respetando la distancia entre las obras civiles y las plantas.
- ◆ Adquisición de material: se recomienda que las plantas tengan una altura mínima de un (1) metro al momento de la siembra; se podrán recibir con una altura menor siempre y cuando se protejan con cercos metálicos o de madera.
- ◆ Plateo: en el sitio definitivo donde se van a ubicar los árboles se realizará un corte a un metro de diámetro para evitar competencia por plantas herbáceas y gramíneas.
- ◆ Ahoyado: Una vez terminado el trazado y plateo, se harán huecos de 0.70 x 0.70 x 0.70 metros.
- ◆ Mezcla del suelo: Debido a las diferentes características del suelo, removidos y llenos compactados, es necesario preparar un sustrato para el llenado de los hoyos donde se harán las plantaciones con las siguientes especificaciones:

Se suministrará materia orgánica proveniente de la capa orgánica del suelo que esté libre de residuos vegetales, piedras, escombros o cualquier otro elemento extraño.

Para mejorar la textura del suelo, se hace una mezcla de tierra triturada y tamizada, con arena fina; la proporción de la mezcla, tierra/arena, será de 3:1 por volumen. La arena a suministrar será del tipo “arena de pega”, sin estar contaminada con tierra, piedras, residuos vegetales o industriales. Además, con el fin de mejorar las propiedades físicas y químicas del sustrato, el mismo será mezclado con “lombricompuesto”.

La proporción de la mezcla sustrato "lombricompuesto", será de 4:1 por volumen. A cada metro cúbico de la mezcla antes preparada, se le inocularán 1000 gramos de un producto comercial que contenga micorrizas vesículo/arbusculares (V.A.M.); igualmente a cada metro cúbico de la mezcla antes preparada, se les aplicarán 200 gramos en seco de retenedor de humedad, el cual se mezclará de manera homogénea con la tierra. A cada metro cúbico de la mezcla resultante, se le adicionarán fertilizantes químicos compuestos, en las siguientes proporciones: 15 kg con la fórmula 13-26-6 y 5 kg de cal dolomítica. Estos fertilizantes se mezclarán homogéneamente con la tierra.

Desinfección de la mezcla: la desinfección de la mezcla es muy importante para evitar que se presenten daños causados por los hongos, insectos y nemátodos al momento de la siembra. Existen varios productos que se pueden utilizar como el formol, basamid y bromuro de metileno.

- ◆ Siembra: el período de siembra debe coincidir con el período de lluvias en la zona, de lo contrario se deberá regar copiosamente las plantas antes de la siembra; la planta se colocará en el hoyo sobre la capa de tierra cortando la parte lateral de la bolsa y sacándose cuidadosamente, se llena el espacio entre cepellón y las paredes del hoyo con mezcla de tierra preparada (sustrato); por último se debe apretar bien la tierra preparada, no debe emplearse por ningún motivo el suelo corriente.

Se debe tener en cuenta que la parte área del tallo quede a ras con la superficie del suelo y por último se debe apretar bien la tierra preparada, aprisionando hasta 3 cm por debajo de la superficie para que la lluvia no arrastre este material y permitan la infiltración.

- ◆ Fertilización: es el suministro de elementos esenciales para reforzar el desarrollo de las plantas en su establecimiento. Se recomienda hacer tres fertilizaciones durante el año, desde dos meses después de la siembra se aplicará en cada fertilización, 200 gr de un abono completo con elementos mayores y menores en una proporción de tres a dos (3:2) por cada árbol. Se debe aplicar durante el período de lluvias o con riego suficiente.

4.6 RESPONSABLE

El responsable es la firma constructora. Sin embargo y para efectos del proyecto, el ingeniero residente, es la persona encargada y garante de cuidar, proteger los árboles y realizar la siembra futura. Cualquier alteración sobre los árboles, será responsabilidad directa de este funcionario.

4.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Las diferentes especies empleadas en el proceso de arborización, tienen un desarrollo asociado a las condiciones climáticas, edáficas y ambientales en general, por lo cual necesitan de una supervisión continua y mantenimiento que permita el cumplimiento de su función.

Las actividades envueltas durante la etapa de monitoreo y seguimiento apuntan a:

- Controlar la recuperación de la cobertura vegetal incorporada durante la obra civil.
- Realizar los ajustes convenientes para lograr el correcto desarrollo de las especies plantadas en el perímetro urbano de la ciudad.

Las acciones específicas a desarrollar consisten en que las zonas arborizadas se monitorean periódicamente, en primer término, mediante revisión, análisis de avance y estado de las obras y durante la fase de implementación de la plantación; de tal suerte que se puedan detectar y corregir a tiempo, deficiencias e inconsistencias en el proceso de crecimiento. Los resultados obtenidos serán consignados en formatos como el que a continuación se presenta:

FORMULARIO DE EVALUACIÓN						
MONITOREO DE RECUPERACIÓN FORESTAL EN EL ÁREA DEL PROYECTO.						
ABSCISADO			MUNICIPIO:			
ENTRE	HASTA	BARRIO (SECTOR):				
CARACTERÍSTICAS ACTUALES						
PASTIZAL (M ²):		ARBUSTIVA (M ²):			ARBÓREA (M ²):	
ANÁLISIS		B	R	M	OBSERVACIONES	
ESTADO FITOSANITARIO						
CRECIMIENTO						
VITALIDAD DE LAS PLANTAS						
ESPECIES EMPLEADAS						
PORCENTAJE DE MORTALIDAD DE SUPERFICIE						
CARACTERÍSTICAS FUTURAS						
PASTIZAL (M ²):		ARBUSTIVA (M ²):			ARBÓREA (M ²):	
RECOMENDACIONES						
CONCLUSIONES						
REVISO		APROBÓ				
REGISTRO FOTOGRÁFICO		FECHA				

Los registros y evaluaciones obtenidos durante la arborización para determinar el estado de avance del programa serán consignados en informes que serán presentados en el momento que lo soliciten las autoridades ambientales correspondientes .

Se presentará un informe final que incluya la descripción del área, estado actual de la reforestación incluyendo registro fotográfico, recomendaciones y conclusiones, destinado a las autoridades ambientales.

En el caso de la plantación de especies forestales de porte medio y alto (especies que se conformarán como arbustos y árboles) se presente una mortalidad mayor del 15% teniendo en cuenta la totalidad de individuos plantados o la superficie arborizada, será necesario realizar la replantación del 100% de las zonas afectadas, determinando previamente las causas de dicha mortalidad y cambiando la estrategia para implementar nuevas medidas de reforestación.

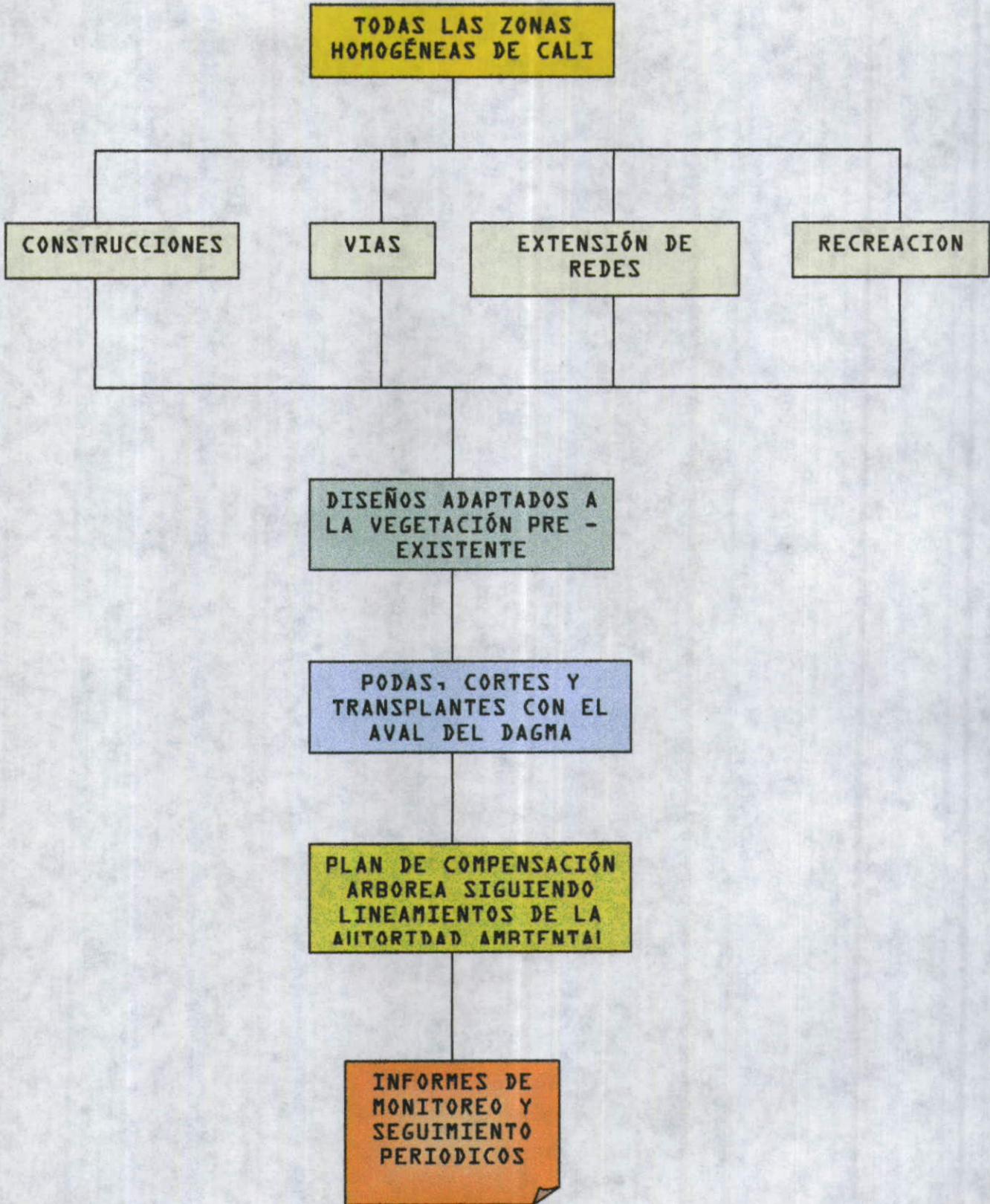


Figura No 9: Diagrama de flujo para el manejo de vegetación

5 FICHA NO 5: MANEJO Y CONTROL DEL RUIDO

5.1 OBJETIVO

Mantener las condiciones y requisitos indispensables para preservar y mantener la salud y tranquilidad de los habitantes, limitando la contaminación sonora que se deriva del desarrollo de obras dentro del entorno urbano.

5.2 JUSTIFICACION

Desde el punto de vista físico, el ruido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una vibración. El desplazamiento complejo de moléculas de aire se traduce en una sucesión de muy pequeñas variaciones de la presión; estas alteraciones de presión pueden percibirse por el oído y se denominan "Presión Sonora".

El decreto Ley 2811 de 1974 en su artículo 33 estipula la necesidad de establecer condiciones y requisitos indispensables para preservar y mantener la Salud y Tranquilidad de los habitantes, mediante el control de ruidos originados de las actividades industriales, comerciales, deportivas, de esparcimiento, de flujo vehicular o de otras actividades análogas.

Dentro de los agentes de Riesgo que afectan al medio Ambiente y la Salud, el Ruido se caracteriza por acompañar en gran parte de la vida del ser humano, acarreando problemas representados en la disminución y pérdida de la capacidad auditiva, que puede contribuir en la generación de accidentes al imposibilitar la percepción de señales sonoras de advertencia.

En la ciudad se escuchan sonidos molestos, ocasionados por actividades como el cambio de las carpetas asfálticas de una vía en reparación, el cargue de escombros por equipo mecánico, el tráfico de volquetas que transportan materiales de construcción y/o escombros, el uso de pitos tipo corneta, el establecimiento de nuevos centros comerciales, discotecas, industrias, que son algunas de las actividades que cotidianamente se viven en una ciudad como Cali. Frente a esto, cabe preguntar: Es válido catalogar estos sonidos como ruido? En efecto el ruido se define como un sonido indeseado, sin embargo, es importante tener en consideración que el nivel de la molestia no depende sólo de la calidad del sonido, sino también de la actitud frente a él..

Desgraciadamente las condiciones de la vida moderna han ocasionado que sea precisamente la audición el sentido que con mayor frecuencia y facilidad es dañado. Es así como en la actualidad el Medio Ambiente Urbano contiene muchos y diversos ruidos que los oídos son incapaces de soportar, en consecuencia, niveles de ruido altos ocasionan daños irreversibles al órgano auditivo, a tal extremo que el individuo quede parcial o totalmente aislado de su medio ambiente, creándole de esta forma un conflicto humano y social por el resto de su vida.

El Artículo N° 17 de la Resolución 08321/83 establece los siguientes niveles sonoros máximos permisibles para las diferentes zonas receptoras:

ZONAS RECEPTORAS	NIVEL DE PRESION SONORA EN DB (A)	
	PERÍODO DIURNO 7:00 A.M. - 9:00 P.M.	PERÍODO NOCTURNO 9:00 P.M. - 7:00 A.M.
ZONA I RESIDENCIAL	65	45
ZONA II COMERCIAL	70	60
ZONA III INDUSTRIAL	75	75
ZONA IV DE TRANQUILIDAD	45	45

Tabla 3: Niveles sonoros máximos permisibles para evitar molestias auditivas, con sus respectiva clasificación según el uso del suelo

Adicionalmente el Decreto No. 948 del 5 de junio de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se expiden las Normas para la Protección y el Control de la Calidad del Aire, reglamenta en materia de ruido los siguientes aspectos relevantes:

Establece una clasificación de sectores de restricción de ruido ambiental así:

Sector A: Tranquilidad y silencio. Areas urbanas donde estén situados hospitales, guarderías, bibliotecas, sanatorios y hogares geriátricos.

Sector B: Tranquilidad y ruido moderado: Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, parques en zonas urbanas, escuelas, universidades y colegios.

Sector C : Ruido intermedio restringido: Zonas con usos permitidos industriales y comerciales, oficinas, uso institucional y otros usos relacionados.

Sector D: Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado: áreas rurales habitadas destinadas a la explotación agropecuaria, o zonas residenciales suburbanas y zonas de recreación y descanso.

De lo que se trata es de prevenir y minimizar el impactos y los riesgos auditivos al que son expuestos los habitantes de determinado sector de la ciudad ante una eventual obra. La manera de lograrlo es registrar los niveles de ruido ambiental de acuerdo a la zona de interés, ya sea residencial, comercial, industrial o mixta para facilitar el control y seguimiento por parte de la autoridad ambiental.

5.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

- ◆ Aire
- ◆ Fauna
- ◆ Socio - económico

5.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO

- ◆ Cierto
- ◆ Directo
- ◆ Puntual a Local
- ◆ Medio a Importante
- ◆ Irreversible

5.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

La Resolución del Ministerio de Salud No. 08321/83, mediante la cual se dictan las normas sobre protección y conservación de la audición y la salud. dentro de sus definiciones generales, establece en varios artículos algunos conceptos y lineamientos a seguir con el objetivo de mitigar los impactos producidos por diferentes actividades u obras.

- Para prevenir y controlar las molestias, las alteraciones y las pérdidas auditivas ocasionadas en la población por la emisión de ruido, se deben tener cuidado en no sobrepasar los niveles sonoros máximos permisibles.
- Cuando el predio originador o fuente emisora pueda ser identificado y el ruido medido afecte a más de una zona, se aplicará el nivel de sonido de la zona receptora más restrictiva.
- Los establecimientos, locales y áreas de trabajo, se ubicarán o construirán según lo establecido en el reglamento de zonificación de cada localidad y cumpliendo con los niveles sonoros permisibles de tal forma que los ruidos que se produzcan no contaminen las zonas más próximas.

5.5.1 REDUCCIÓN DEL RUIDO EN EL ORIGEN

La reducción del ruido en la fuente es el procedimiento más satisfactorio de los existentes para el control del ruido, pero tiene una serie de limitaciones entre las que cabe destacar el hecho de que la solución en estos casos debe abordarse en la fase de diseño del equipo, maquina, útil o elemento generador del ruido, una vez construidos las soluciones de este tipo son muy costosas, difíciles e impracticables. A pesar de esto, existen una serie de procedimientos para la reducción del ruido en el origen, entre los que se encuentran los siguientes:

- Sustitución de equipos y procesos.
- Modificación parcial a los equipos o maquinas.
- Reducción de las fuerzas generadores de ruido.

5.5.2 REDUCCIÓN DEL RUIDO EN EL MEDIO DE TRANSMISIÓN

Existen diversos procedimientos de control que tratan de atenuar los efectos del ruido sobre los receptores, modificando las condiciones de transmisión y propagación de las ondas acústicas entre los focos emisores y las personas:

- Confinación de la onda sonora.
- Acondicionamiento acústico interior de locales y recintos.
- Reducción del ruido transmitido por los elementos estructurales.

5.5.3 CONTROL DEL RUIDO CON ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El empleo de protectores auditivos es el método de control al que se debe recurrir únicamente en los siguientes casos:

- Cuando técnicamente no sea posible controlar el ruido en la fuente o en el medio de transmisión.
- Para aumentar la eficiencia de las medidas de control adoptadas.

Por lo tanto, se puede considerar que el empleo de equipo de protección personal no es propiamente una medida de control, sino meramente un procedimiento de protección.

5.5.4 ATENUACIÓN DEL RUIDO QUE OFRECEN LOS PROTECTORES AUDITIVOS

El objetivo principal de los protectores auditivos es reducir los niveles excesivos de ruido a los que está expuesto el usuario hasta lograr niveles que no afecten la audición. En general, los tapones son menos efectivos que las orejeras. La

eficiencia de ambos puede comprometerse cuando se colocan incorrectamente. Son por lo regular, más efectivos contra los sonidos de alta frecuencia. Por lo tanto, su utilización difiere según las variaciones en los espectros de frecuencia de los ruidos.

5.6 RESPONSABLE

Los propietarios o personas responsables de fuentes emisoras de ruido están en la obligación de evitar la producción de ruido que pueda afectar y alterar la salud y el bienestar de las personas lo mismo que de emplear sistemas necesarios para su control con el fin de asegurar niveles sonoros que no contaminen las áreas aledañas habitables. Deberán proporcionar a la autoridad ambiental correspondiente la información que se les requiera respecto a la emisión de ruidos contaminantes

La autoridad de control ambiental correspondiente tendrá en cuenta el concepto sobre ruido basado en la legislación vigente, para la ubicación de zonas habitables y otras con alto índice de utilización humana.

Las autoridades ambientales competentes podrán sustentar sus decisiones en la experiencia o en estudios técnicos nacionales o internacionales, de reconocida idoneidad científica o en los que para casos similares o iguales, hayan servido de fundamento técnico para la expedición de normas o la adopción de políticas medioambientales, de reconocida eficacia en otro país.

5.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

- Estas dos actividades requieren de uso del sonómetro, el cual es un instrumento básico para la medición acústica del nivel de presión sonora en decibeles sin mostrar una distribución de frecuencias. Sirve para obtener un conocimiento preliminar sobre el problema de exposición al ruido
- Posee un medidor de impacto que viene incorporado en el sonómetro. La medición de las características del ruido de impacto se realiza por un sistema de almacenamiento, rectificador, condensador y voltímetro electrónico. Los parámetros que se deben determinar son la intensidad acústica y el tiempo de duración del impacto.
- Si se carece de este medidor, existe una forma aproximada de efectuar esas mediciones utilizando un sonómetro en escala "C" y respuesta "Fast".
- La calibración de los equipos de medida es fundamental. Se realiza cada vez que se va hacer un estudio. Los calibradores aparatos que emiten señales puras conocidas, dadas en función del Nivel de Presión Sonora total o intensidades a diferentes frecuencias. Son aparatos destinados a comprobar la respuesta de un medidor con el fin de ajustarlos si aquella fuera errónea.

- Los niveles de presión registrados serán comparados con los límites permisibles presentados en la tabla No. 1. Adicionalmente se verificará el cumplimiento de los horarios y su aplicabilidad de acuerdo al tipo de zona. (A, B, C, o D)
- El tiempo permisible a un nivel de ruido determinado se encuentra por la ecuación:

$$T = 8 / [2(L - 85) / 5] \text{ donde:}$$

T= horas

L= Nivel de presión sonora en decibeles.

De la anterior ecuación se obtiene la siguiente tabla (Resolución 08321/83):

NIVELES LIMITES PERMISIBLES	
DB(A)	HORAS/DÍA
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

No se permiten niveles superiores de 115 dB(A)

La duración de la exposición se refiere a un periodo ininterrumpido o a las sumas de las exposiciones cortas.

- Los trabajadores, operadores expuestos de forma directa a los puntos generadores de ruido deberán estar afiliado a una ARP e incluir dentro del programa de salud ocupacional, procedimientos dirigidos a la promoción y exigencia en el uso de protectores auditivos. La entidad de control verificará la dotación de dispositivos apropiados

La Figura 10 resume el flujo recomendado para el manejo y control del ruido.

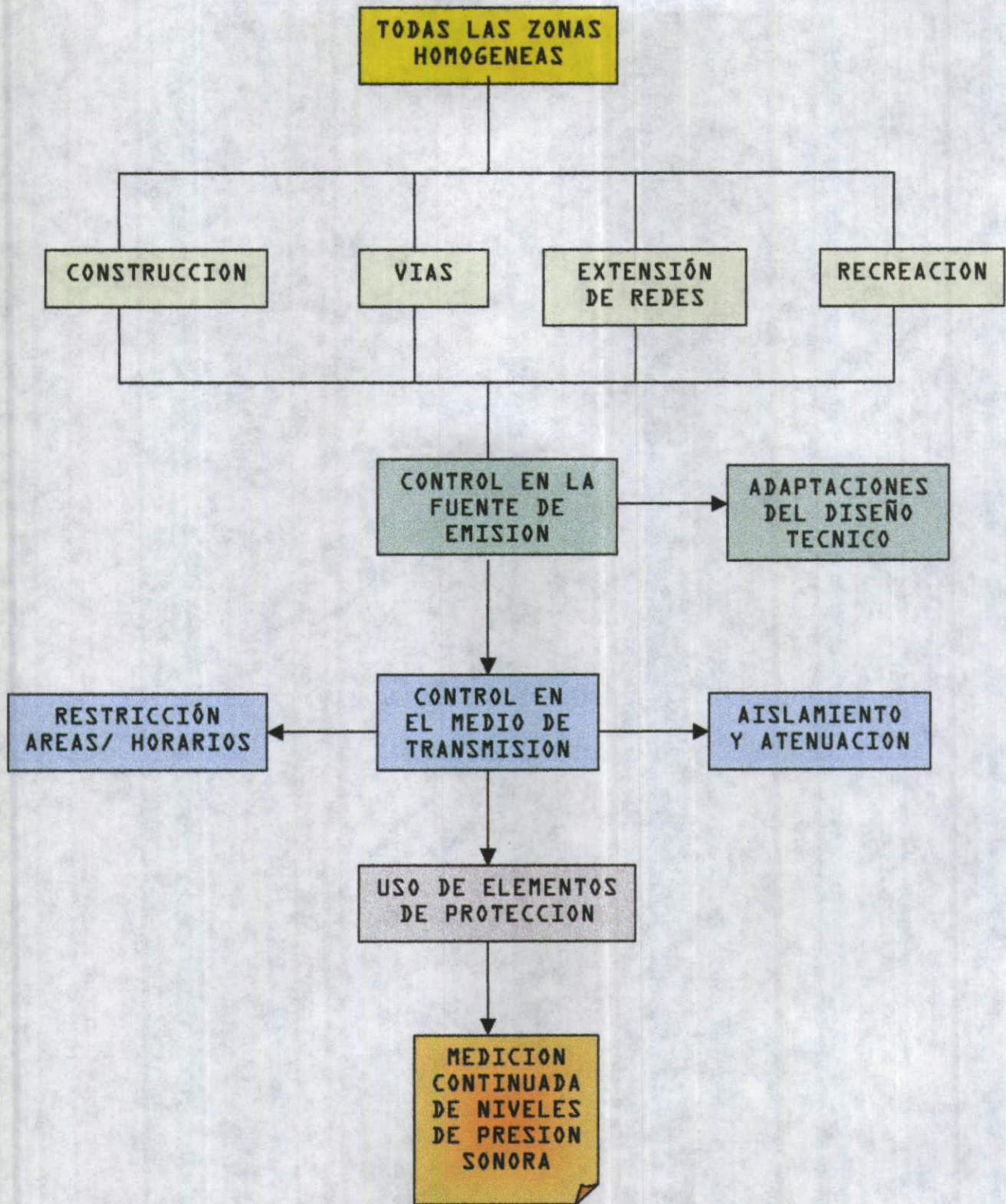


Figura No 10: Secuencia simplificada para el manejo de los impactos producidos por aumento de los niveles de presión sonora

6 FICHA No 6: CONTROL AL APORTE DE SÓLIDOS Y PARTÍCULAS FUGITIVAS

6.1 OBJETIVO

Evitar que los detritos finos resultantes de los trabajos ejecutados en el desarrollo de obras y actividades urbanas, alcancen la red de alcantarillado de la ciudad y minimizar las emisiones de polvo fugitivo originadas en las zonas de labores.

6.2 JUSTIFICACION

En las grandes ciudades se ha vuelto un lugar común el taponamiento de cámaras, alcantarillas y estructuras tipo Box Culvert, sucesivo a la ocurrencia de aguaceros fuertes, como consecuencia del arrastre de partículas derivadas de frentes de trabajo, depósitos de materiales y sobrantes, labores de limpieza y aseo, circulación de vehículos, mantenimiento de zonas verdes y antejardines y en fin, cualquier actividad que signifique la liberación de sólidos residuales.

Este proceso se traduce en la paulatina colmatación de los componentes del sistema de alcantarillado, provocando la circulación incontrolada de las aguas pluviales y el desbordamiento de canales y estructuras de salida, creando las condiciones propicias para la inundación de las calles, así como problemas de índole sanitario y riesgo epidemiológico.

De otro lado, al quedar en suspensión las partículas más finas, se favorecen las emisiones de polvo fugitivo, que contaminan la atmósfera e inciden sobre la salubridad de la población, al convertirse en inhalaciones encombrantes y esclerosantes, las cuales constituyen la fuente de enfermedades respiratorias y pulmonares, cuyos efectos acumulativos, pueden llegar a acarrear con el tiempo, efectos similares a los que padecen los fumadores e incluso secuelas irreversibles, como la destrucción de los alvéolos pulmonares.

Se trata entonces de un asunto de salud pública ante la posibilidad de aumento en los índices de enfermedades de origen ambiental, conexas a la realización de obras y actividades dentro de la ciudad. Aunque aparentemente inofensivo, aparte de las molestias e incomodidades causadas por el polvo en el aire y en las calles, por sus secuelas en el tiempo, requieren de un manejo y prevención que minimicen sus consecuencias.

6.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

- ◆ Suelo
- ◆ Agua
- ◆ Aire
- ◆ Flora y fauna
- ◆ Socio - económico

6.4 TIPIFICACIÓN DEL IMPACTO

- ◆ Directo e indirecto
- ◆ Puntual a local
- ◆ Moderado a importante
- ◆ Reversible en el corto plazo

6.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

6.5.1 BARRERAS Y TRAMPAS DE SOLIDOS

Existen métodos elementales para confinar los residuos finos en obras y actividades urbanas:

- ◆ Colocación de hileras de ladrillos
- ◆ Tablas metálicas o de madera a manera de tabiques.
- ◆ Rejillas o mallas (Figura 11)

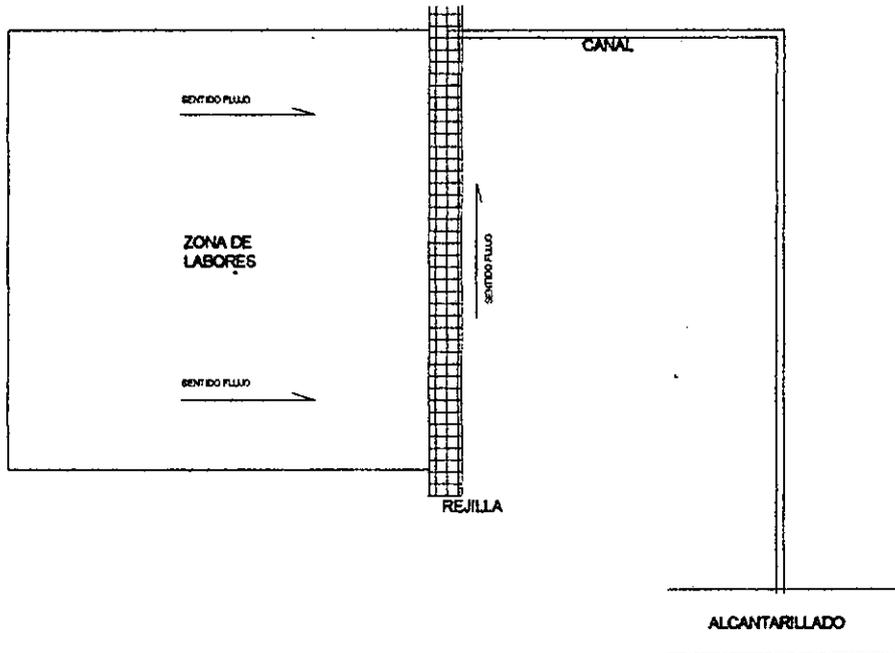


Figura No 11: Rejillas para la captación de materiales sólidos finos

6.5.2 TRAMPAS DE SOLIDOS

Cuando el aporte de material es considerable, se impone la adecuación de obras para la captación de los detritos finos, para que no taponen las alcantarillas y sistemas conexos.

Consisten básicamente en unas excavaciones a manera de cajones con paredes en madera, las cuales se van rellendo con el material de arrastre procedente del frente de trabajo.

La Figura 12 presenta el esquema y dimensionamiento típico de una de estas trampas:

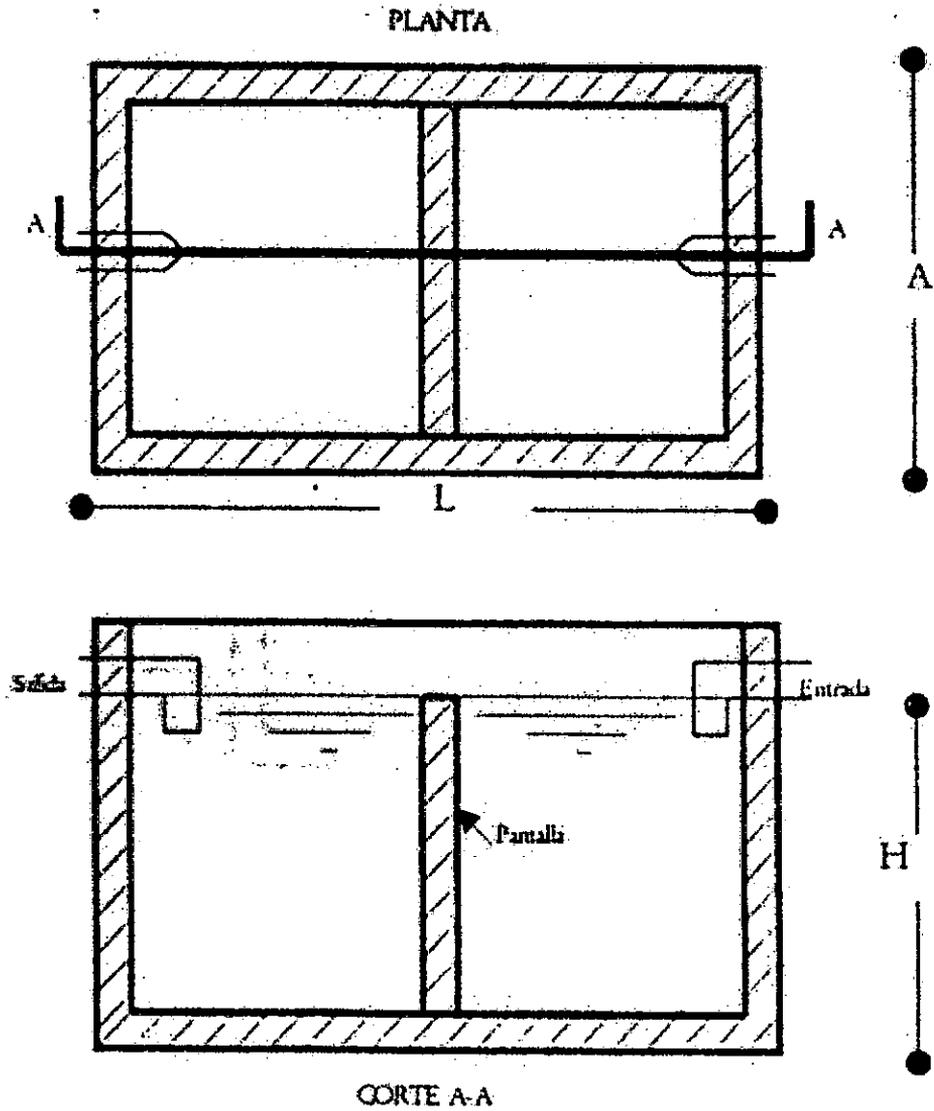


Figura No 12: Trampa para la retención de sólidos

6.5.3 HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES

Sobre todo durante periodos de extrema sequedad, se hace necesario para el control del polvo fugitivo que normalmente se levanta en las áreas de trabajo al impulso del viento, el paso de vehículos, movimientos de maquinaria, barrido, cargue, descargue y demás labores que conllevan la movilización de partículas de pequeñas dimensiones; remojar las superficies para facilitar el rápido asentamiento de estos sólidos que se suspenden así momentáneamente en el aire.

La manera más sencilla de lograrlo consiste en el uso de mangueras o regaderas similares a las que se usan en jardines, tratándose de espacios reducidos y de fácil cobertura.

Cuando se deban manejar vías o terrenos más extensos, lo más recomendable es acondicionar un vehículo para estos propósitos, dotándolo en su parte trasera de un tanque conectado a un sistema de boquillas múltiples, el cual permita una irrigación continua.

Los recorridos de toda el área cubierta de polvo, se deben realizar con una frecuencia de una vez en la mañana y una vez en la tarde como mínimo, a menos que las precipitaciones naturales logren el mismo efecto.

En la figura No 13 se representa el sistema:



Figura No 13: Vehículo acondicionado para la irrigación de superficies polvorientas

6.5.4 MALLAS DE RECUBRIMIENTO

Tal como lo prevé el Decreto 948 / 95, en su artículo 34: “ las construcciones de edificios de más de tres (3) plantas deberán contar con mallas de protección en sus frentes y costados, hechas de material resistente que impida la emisión al aire de material particulado “.

Mínimamente estas mallas de recubrimiento deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- ◆ Deben ser continuas, es decir formar un solo cuerpo, así esto implique añadir sucesivamente pero de manera adecuada varios rollos de material.
- ◆ Estarán constituidas de lonas resistentes a la intemperie o en su defecto de fibras sintéticas con un entramado tal que no permita la fuga de las partículas
- ◆ Su peso y densidad no las hará fácilmente desplazables por corrientes de viento.

- ◆ No pueden ser simples láminas de plástico:
- ◆ Deben reemplazarse cuando su estado de deterioro así lo exija.
- ◆ Si es posible, se someterán a un lavado periódico con chorros de agua para evitar que el polvo que se les va adhiriendo las haga inservibles
- ◆ Serán permanente revisadas en materia de su aseguramiento respecto a las cornisas y bordes de la construcción.
- ◆ No se utilizarán provistas de elementos metálicos para prevenir posibles cortos circuitos y otro género de accidentes.
- ◆ Tampoco es recomendable utilizar fibras naturales, por el costo ecológico y la posible contaminación con materia orgánica.

6.6 RESPONSABLE

En este caso como aplica fundamentalmente a construcciones, independientemente de la responsabilidad que le cabe al representante del proyecto, el comprometido directamente en el desconocimiento de esta obligación es el arquitecto, ingeniero, maestro de obra o quien haga las veces de director de los trabajos de construcción.

6.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Como se trata de medidas fundamentalmente de tipo estructural consistentes en la presencia física de elementos y procedimientos , lo que se verificará es precisamente la efectiva adopción de los mismos.

Una comprobación elemental y directa de los resultados se basa simplemente en la revisión del estado de los componentes del sistema de alcantarillado próximos al frente de trabajo o actividad.

De otro lado la presencia de polvo sobre las hojas de los árboles, tejados, andenes y calles vecinas, también constituye un indicio sobre el control ejercido.

En todo caso para facilitar la acción de la autoridad ambiental, el usuario deberá disponer de los planos de localización de las obras de retención de sólidos y de un registro sobre las labores de irrigación y mantenimiento de trampas y barreras, lo mismo que mantener en existencia los elementos de protección contra el polvo como tapa bocas y mascarillas.

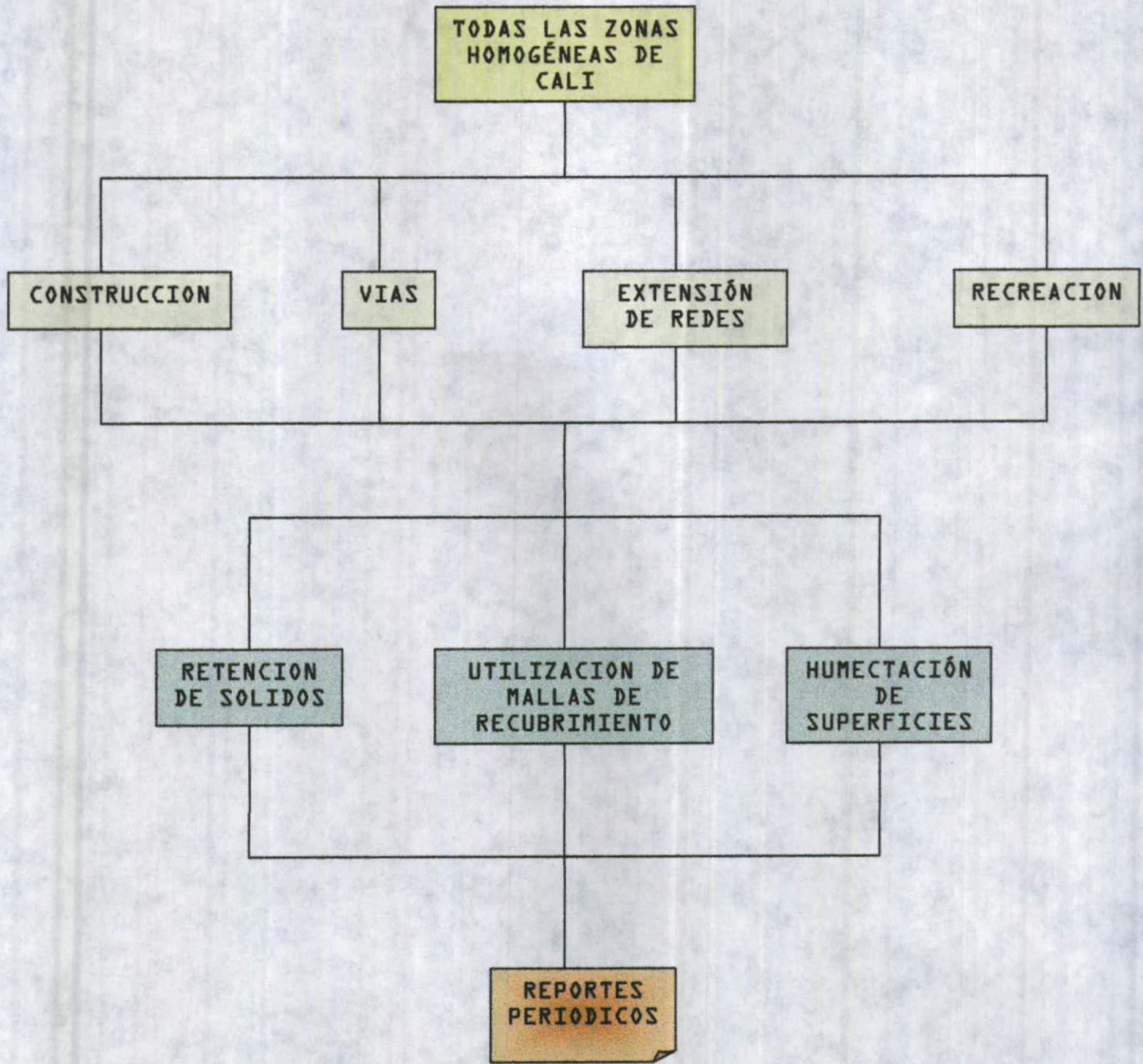


Figura No 14: Diagrama de Flujo para el control de sólidos y polvo.

7 FICHA No 7: CUIDADO DEL ESPACIO PÚBLICO Y LA CIRCULACIÓN VEHICULAR

7.1 OBJETIVO

Regular la ocupación de espacios públicos y las interferencias causadas sobre el tráfico y el desplazamiento de peatones, de manera que las incomodidades causadas resulten mínimas y la asistencia y apoyo a la población.

7.2 JUSTIFICACION

El entorno urbano conforma una amalgama de actividades, ciclos productivos, obras y comportamientos en un flujo permanente e incesante que se integra dentro de una dinámica de procesos que interactúan con el medio ambiente, originando impactos positivos y negativos.

La ciudad es un ente en continuo crecimiento y evolución, el cual está alterando todos los días sus condiciones, para recrear ese ambiente artificial que sirve de sustento al hombre y todo lo que le rodea.

Ante esta perspectiva, es apenas lógico que las obras de infraestructura no pueden detenerse, pues Santiago de Cali, como cualquier otra capital importante, necesita dotar de servicios, vías, redes y complejos recreativos a todos los sectores, o en últimas, modernizar o realizar mantenimiento a lo existente.

Lo anterior implica eventualmente, llegar a afectar temporalmente andenes, calzadas, separadores, parques zonas verdes y equipamientos colectivos. En este orden de ideas, se requiere tomar las previsiones y adoptar las medidas preventivas y de manejo a que haya lugar.

Se trata de minimizar los efectos tanto a nivel ambiental, que pueden estar representados por los aumentos de presión sonora, generación de partículas y residuos, impactos sobre la vegetación y los consiguientes trastornos en el plano socio - económico.

Particularmente se debe asegurar la restitución del estado de todos los espacios de uso común y garantizar un mínimo orden dentro del devenir normal del desenvolvimiento de las personas y procesos que ocurren en la ciudad.

7.3 RECURSOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

- ◆ Suelo
- ◆ Agua
- ◆ Aire
- ◆ Flora y fauna
- ◆ Socio - económica

7.4 TIPIFICACION DEL IMPACTO

- ◆ Cierto
- ◆ Directo
- ◆ Puntual
- ◆ Moderado a importante
- ◆ Reversible

7.5 MEDIDAS PREVENTIVAS

Se concentran básicamente en dos campos:

- ◆ Señalización
- ◆ Control de la circulación

7.5.1 SEÑALIZACIÓN

Sobre todo cuando se ejecutan frentes de obras públicas, principalmente reparación de vías, mantenimiento de redes y zonas verdes y trabajos de ampliación de servicios públicos y equipamientos urbanos, se intervienen espacios consagrados al uso colectivo. En todos estos casos se requiere de una adecuada demarcación y de la colocación de las señales preventivas e informativas, que se encuentran debidamente normalizadas y reglamentadas a nivel nacional.

Las zonas de trabajo se protegerán en su área perimetral con barreras de madera, metálicas o mediante canecas rellenas con materiales pesados, dejando obviamente una puerta que permita la entrada y salida de los vehículos. Se deberá hacer uso de marcas portátiles tales como troncos pintados, vallas plegables, balizas cónicas de plástico, conos y cintas y chalecos reflectivos para quienes estén a cargo de realizar los avisos preventivos, quienes deberán utilizar igualmente paletas de "Pare o Siga" y silbatos (Ver Figuras 15 y 16).

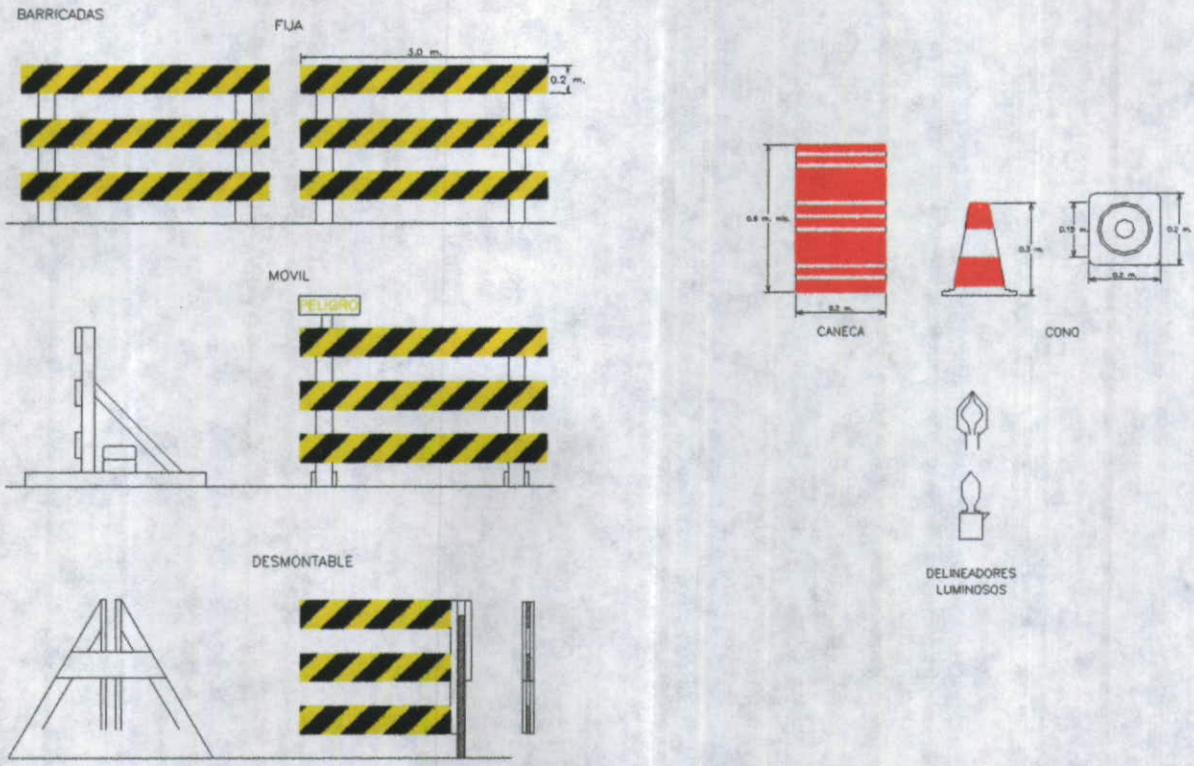


Figura No 15: Barricadas y elementos para aislamiento de frentes de trabajo



Figura No 16: Señales informativas y preventivas

Es importante también contar con luces intermitentes o antorchas para la señalización nocturna. En caso necesario se deberán habilitar pasos peatonales y vehiculares provisionales con los suficientes avisos e indicaciones para un tránsito cómodo y seguro.

A este respecto el Ministerio del Transporte expidió las Resoluciones 10000 de 1.977 y 8408 de 1.985, así mismo existen las normas de calidad ICONTEC 1461 y 1462, relativas a normas de seguridad del constructor, las cuales deben ser consultadas por los responsables de las obras.

7.5.2 PLANES DE DESVÍO

Si se precisa el cierre de vías o la restricción de carriles, con ocasión por ejemplo de trabajos de bacheo, pavimentación, puentes o cambio extensivo de tuberías de acueducto o alcantarillado, deberá informarse con anticipación y solicitar el apoyo de la Secretaría de Tránsito del Municipio, para definir los cambios de ruta y el Plan de Desvíos correspondiente, acorde con los lineamientos igualmente de las autoridades militares y de policía, para no afectar en ningún momento la tranquilidad y seguridad ciudadanas.

En todo caso, los contratistas independientemente de la señalización están obligados a destinar parte de sus operarios para hacer las veces de " hombres semáforo ", quienes indiquen a los conductores el camino a seguir o turnen el paso de los automotores por el carril habilitado en vías de doble sentido.

7.5.3 OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Aparte de lo ya anotado, la ocupación temporal de espacios públicos debe sujetarse al contenido de las fichas de manejo previas, como ser:

- ◆ Protección de aguas superficiales y subterráneas (Ficha No 2)
- ◆ Gestión de residuos sólidos y escombros (Ficha No 3)
- ◆ Conservación de árboles y capa vegetal (Ficha No 4)
- ◆ Control del ruido (Ficha No 5)
- ◆ Retención de sólidos y material particulado (Ficha No 6).

Adicionalmente deberá dotarse a los operarios de los elementos mínimos de protección personal representados en: overoles, botas, guantes, casco, capas de lona, gafas, tapa oídos, tapa bocas, orejeras y mascarillas. Igualmente deberá velarse por mantener en buen estado y hacer uso de herramientas y maquinaria adecuadas y sometidas a un adecuado proceso de mantenimiento y operación.

En el caso de excavaciones y trabajos que representen riesgos para el personal se deberá proveer todas las medidas necesarias para asegurar su integridad física y el

estado de los recursos naturales e infraestructura urbana. La Figura 17 presenta los métodos de protección para la realización de excavaciones.

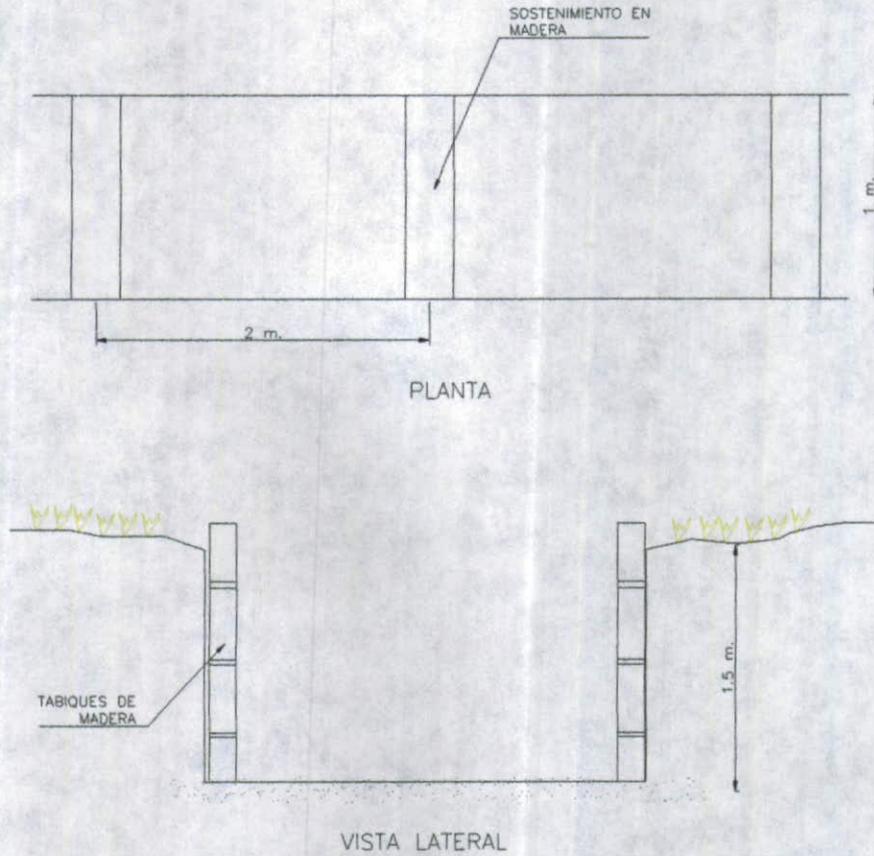


Figura No 17: Seguridad en excavaciones.

7.6 RESPONSABLE

Como básicamente se refiere a contratistas de obras públicas y eventualmente edificadores, los directores o encargados de la ejecución de los trabajos, están llamados a responder por cualquier perturbación o daño ambiental que se pudiera causar.

7.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Está basado fundamentalmente en la disponibilidad y cumplimiento de los respectivos Planes de Contingencia y previsiones ante incidentes y accidentes. Se llevarán estadísticas y reportes sobre las actividades desarrolladas, de preferencia respaldadas en un registro fotográfico.

El principal medio de verificación lo constituye la presencia de barricadas, elementos de aislamiento y la señalización correspondiente. Así mismo pasar revista a la forma como se maneja el tráfico de vehículos y los mecanismos de coordinación con la Secretaría de Tránsito Municipal.

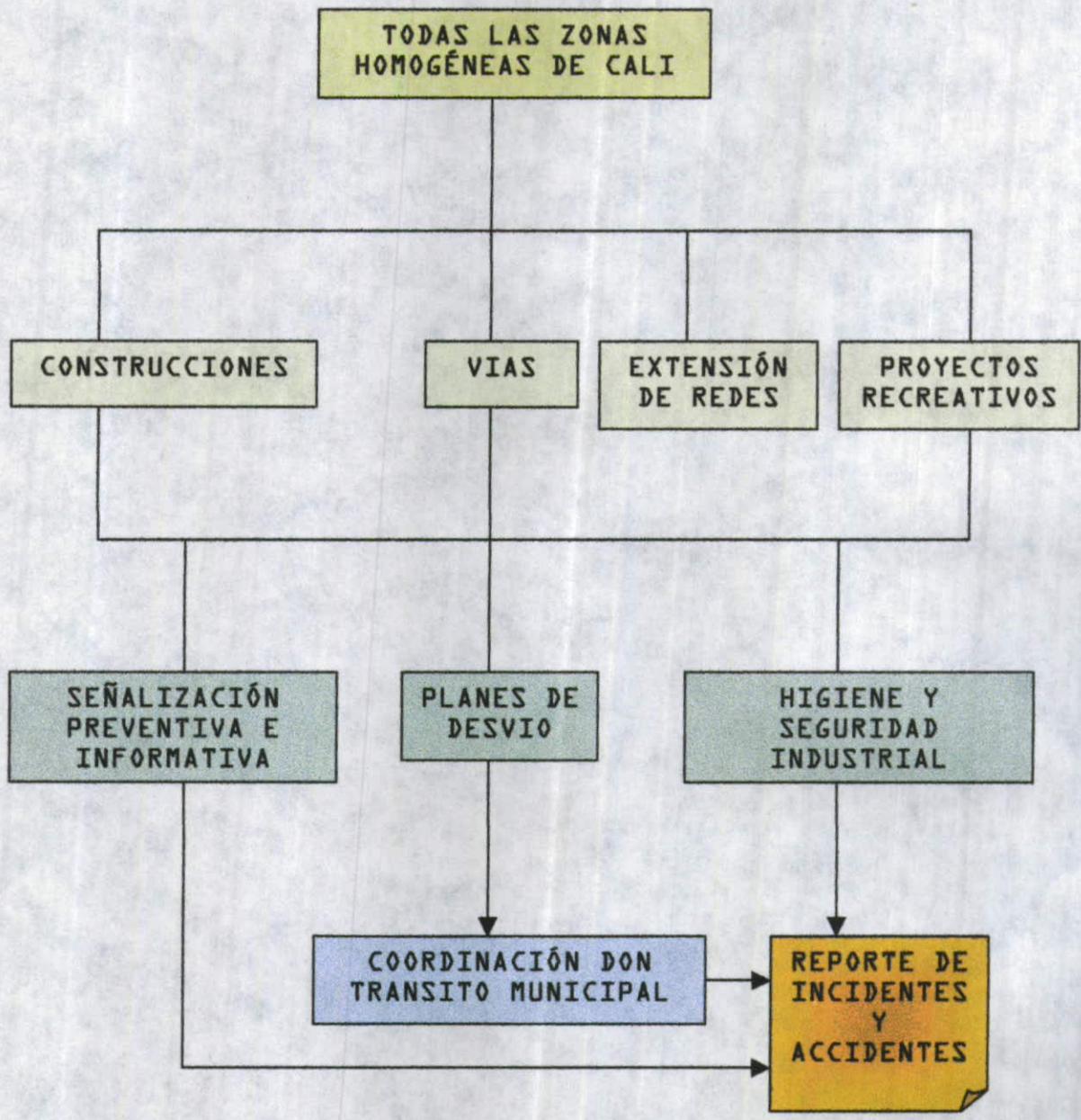


Figura No 18: Diagrama de flujo simplificado para el manejo de la ocupación del espacio público y control del tráfico.

ANEXO I.

- MODELO DE ACTA DE ENTREGA DE FICHA DE MANEJO AMBIENTAL TIPO
- MODELO DE RESOLUCIÓN SANCIONATORIA PARA PROYECTOS QUE NO REQUIEREN LICENCIA AMBIENTAL

**ACTA DE ENTREGA N° _____ DE OBLIGACIONES
AMBIENTALES PARA LA REALIZACION DE OBRAS CIVILES**

El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente "DAGMA", máxima autoridad ambiental del Municipio de Santiago de Cali, en ejercicio de las funciones y competencias otorgadas por la Ley 99 de 1.993, Decreto 1753 de 1.994, Decreto 1892 de 1.999, Acuerdo Municipal 18 de 1.994 y Acuerdo Municipal 001 de 1.996, mediante la presente Acta, hace entrega de los parámetros y obligaciones legales ambientales que deben tener en cuenta y ser cumplidos por los beneficiarios de una Licencia de Construcción, permiso o autorización, documentos éstos que se anexan a la presente Acta y hacen parte integral de la misma. Mediante el presente documento, el DAGMA pone de manifiesto a dicho beneficiario, que aunque su proyecto, obra o actividad no requiere de Licencia Ambiental, no lo exime de las responsabilidades de carácter ambiental que debe cumplir durante el desarrollo y/o ejecución del mismo. El DAGMA, como máxima autoridad ambiental del Municipio de Santiago de Cali, en uso de sus facultades legales y atribuciones de policía otorgados por la Ley 99 de 1.993 en sus Artículos 83, 84, 85 y 86, realizará el seguimiento y control del proyecto

ubicado en _____
de propiedad o representado legalmente por _____

con C.C.No. o NIT _____ y en el evento de
comprobarse violaciones a las normas y parámetros ambientales,
contaminación o afectación grave al medio ambiente, recursos naturales o al
paisaje, impondrá las medidas preventivas y sanciones pertinentes. Dada en
Santiago de Cali, a los _____ (____) días del mes de
_____ de Dos Mil (2.000).

RECIBI:

FUNCIONARIO DAGMA

C.C.No.



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
"DAGMA"

RESOLUCION N° _____ DE 2.000
(_____)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE IMPONE UNA MEDIDA PREVENTIVA A
_____ POR EL INCUMPLIMIENTO A
LAS NORMAS AMBIENTALES EN DESARROLLO DEL
PROYECTO _____"

La Dirección del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente "DAGMA" de Santiago de Cali, en uso de las atribuciones conferidas, en especial las otorgadas por la Ley 99 de 1993, los Acuerdos Municipales No. 18 de Diciembre 30 de 1994 y 01 de 1996 y,

CONSIDERANDO

Que al expedirse la Ley 99 de 1.993, se dispuso que los Municipios con una población superior a 1.000.000 de habitantes, poseen atribuciones dentro de su jurisdicción para vigilar, coordinar, controlar, preservar y conservar el medio ambiente.

Que los Acuerdos Municipales No. 18 de Diciembre de 1.994 y 01 de 1.996, expedidos por el Concejo Municipal de Santiago de Cali, crean y reestructuran respectivamente el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) como máxima autoridad ambiental en el Municipio de Santiago de Cali y por lo tanto, podrá imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la Ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la Ley 99 de 1.993 en caso de violación de las normas de protección ambiental.

Que la Ley 99 de 1.993, en el Título XII, Artículo 83 establece las Atribuciones de Policía, así: "El MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y las



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
"DAGMA"

RESOLUCION N° _____ DE 2.000
(_____)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE IMPONE UNA MEDIDA PREVENTIVA A
_____ POR EL INCUMPLIMIENTO A
LAS NORMAS AMBIENTALES EN DESARROLLO DEL
PROYECTO _____"

Corporaciones Autónomas Regionales, además de los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, quedan investidos, a prevención de las demás autoridades competentes, de funciones policivas para la imposición y ejecución de las medidas de policía, multas y sanciones establecidas por la ley, que sean aplicables según el caso.

Que el Artículo 85 de la Ley 99 de 1.993, establece el tipo de Sanciones y Medidas Preventivas que pueden imponer las Autoridades Ambientales a los infractores de las normas sobre protección ambiental o sobre manejo y aprovechamiento de recursos naturales renovables, mediante resolución motivada y según la gravedad de la infracción las cuales consisten en: "a) Amonestación verbal o escrita; b) Decomiso preventivo de individuos o especímenes de fauna o flora o de productos e implementos utilizados para cometer la infracción; c) Suspensión de obra o actividad, cuando de su prosecución pueda derivarse daño o peligro para los recursos naturales renovables o la salud humana, o cuando la obra o actividad se haya iniciado sin el respectivo permiso, concesión, licencia o autorización; d) Realización dentro de un término perentorio de los estudios y evaluaciones requeridas para establecer la naturaleza y características de los daños, efectos e impactos causados por la infracción, así como las medidas necesarias para mitigarlas o compensarlas. PARAGRAFO 2.- Las sanciones establecidas por el presente artículo se aplicarán sin perjuicio



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
"DAGMA"

RESOLUCION N° _____ DE 2.000
(_____)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE IMPONE UNA MEDIDA PREVENTIVA A
_____ POR EL INCUMPLIMIENTO A
LAS NORMAS AMBIENTALES EN DESARROLLO DEL
PROYECTO _____"

del ejercicio de las acciones civiles y penales a que haya lugar.
PARAGRAFO 3.- Para la imposición de las medidas y sanciones a que se refiere este artículo se estará al procedimiento previsto por el Decreto 1594 de 1984 o al estatuto que lo modifique o sustituya."

Que aunque el proyecto _____, (obra o actividad), no requiere de Licencia Ambiental, porque se encuentra incluido dentro del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cali, el propietario y/o Director del mismo, no está exonerado de la obligación de dar cumplimiento a las responsabilidades de carácter ambiental que debe cumplir durante el desarrollo y/o ejecución de éste.

Que en visita de control realizada el día _____, a las _____ horas, funcionarios de la Subdirección de Control Ambiental del DAGMA se trasladaron a _____ lugar donde se adelanta el proyecto _____ y pudieron comprobar que se han violado con las siguientes normas de carácter ambiental, así:

COMBUSTIBLES USADOS -Violación al Decreto 898 de 1.995 Artículos 4, 9, 13, 14.



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
"DAGMA"

RESOLUCION N° _____ DE 2.000
(_____)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE IMPONE UNA MEDIDA PREVENTIVA A
_____ POR EL INCUMPLIMIENTO A
LAS NORMAS AMBIENTALES EN DESARROLLO DEL
PROYECTO _____"

GENERACION DE RUIDO- Violación a la Resolución 08321 de 1.983, Artículos 9, 11, 13, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 42, 48, 51. Al Decreto 948 de 1.995, Artículos 15, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 54, 55, 56.

GENERACION DE EMISIONES - Violación al Decreto 02 de 1.982, Artículos 31, 32, 33. Decreto 948 de 1.995, Artículos 22, 26, 34, 41.

VERTIMIENTOS LIQUIDOS - Violación al 2811 de 1.974, Artículo 163; Decreto 1594 de 1.984, Artículo 60, 61, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 100, 101, 102, 175, 176, 210, 211 y 217. Decreto 1541 de 1.978 Artículos 238, 239. Decreto 2857 de 1.981, Artículos 40, 41.

GENERACION DE OLORES -Violación al Decreto 948 de 1.995, Artículo 20

CONTAMINACION DEL SUELO - Violación a la Ley 9 de 1.979, Artículos 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 199. Al Decreto 2811 de 1.974, Artículos 35 y 38. Resolución 2309 de 1.986 Artículos 25, 26, 27.

MANEJO DE ESCOMBROS- Violación a la Resolución 541 de 1.994, Artículo 2°



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
"DAGMA"

RESOLUCION N° _____ DE 2.000
(_____)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE IMPONE UNA MEDIDA PREVENTIVA A
_____ POR EL INCUMPLIMIENTO A
LAS NORMAS AMBIENTALES EN DESARROLLO DEL
PROYECTO _____"

NORMAS DE FLORA, BOSQUES Y AREAS DE MANEJO ESPECIAL,
Violación al Decreto 2811 de 1.974, Ley 61 de 1.985, Decreto 1791 de 1.996, Decreto 622 de 1.977 (Esta última se refiere a Parques Nacionales)

NORMAS DE FAUNA: Violación al Decreto 2811 de 1.974, Decreto 1608 de 1.978, Ley 13 de 1.990.

NORMAS SOBRE PAISAJE: Violación al Decreto 1715 de 1.978 y al Estatuto de Usos del Suelo del Municipio de Santiago de Cali.

Es importante tener en cuenta las implicaciones de la comisión de delitos ambientales de orden Penal consignadas en el Decreto 491 de 1.999.

En este estado de la Resolución, el funcionario del DAGMA encargado de la parte técnica de la evaluación, deberá establecer qué parámetro o estándar ambiental ha violado. Se debe establecer claramente los niveles encontrados y los niveles legales, para determinar el grado de contaminación.

Cada visita deberá estar respaldada de la correspondiente medición y se dejará constancia de la perfecta calibración del equipo utilizado en ella, circunstancia que deberá constar en la parte considerativa de la medida preventiva.



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
"DAGMA"

RESOLUCION N° _____ DE 2.000
(_____)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE IMPONE UNA MEDIDA PREVENTIVA A
_____ POR EL INCUMPLIMIENTO A
LAS NORMAS AMBIENTALES EN DESARROLLO DEL
PROYECTO _____"

Que por lo anteriormente expuesto, la Dirección del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente del Municipio de Santiago de Cali, de conformidad con el artículo 85, numeral 2°, Literal c) de la Ley 99 de 1.993,

RESUELVE

Artículo Primero: Ordénese al Propietario y/o Representante Legal del Proyecto _____ ubicado en _____ la suspensión inmediata de las obras y actividades, suspensión ésta que empieza a contar a partir de la notificación de la presente Resolución.

Artículo Segundo: El propietario y/o representante legal del proyecto _____ (obra o actividad) deberá presentar por escrito al DAGMA dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la notificación de la presente Resolución, las medidas correctivas a tomar, para solucionar el impacto ambiental generado y comprobado por esta Entidad. Para controlar o mitigar el impacto ambiental, se deben estipular en forma



REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE
"DAGMA"

RESOLUCION N° _____ DE 2.000
(_____)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE IMPONE UNA MEDIDA PREVENTIVA A
_____ POR EL INCUMPLIMIENTO A
LAS NORMAS AMBIENTALES EN DESARROLLO DEL
PROYECTO _____"

clara las actividades a realizar, el tiempo para el cumplimiento y costos si es del caso.

Artículo Tercero: Contra la presente Resolución no procede recurso alguno de conformidad con el artículo 187 del Decreto 1594 de 1984

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Santiago de Cali, a los _____ () días del mes de _____ de Dos Mil (2.000).

JULIAN SEPULVEDA GARCIA
Director DAGMA