



Ministerio de Transporte



**LINEAMIENTOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO,  
IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DE PLANES DE MANEJO  
AMBIENTAL DE OBRAS DEL PROYECTO DE TRANSPORTE  
URBANO EN COLOMBIA**

REVISADO

Bogotá, Diciembre 29 de 2010

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## CONTENIDO

Pág.

<b>1</b>	<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>LINEAMIENTOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO, IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS DEL PROYECTO NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO EN COLOMBIA.....</b>	<b>15</b>
	<b>NORMAS AMBIENTALES APLICABLES.....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PROYECTOS DE STM .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1</b>	<b>Áreas de influencia de los proyectos de STM .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Permisos y Licencias Ambientales.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3</b>	<b>Supervisión y seguimiento .....</b>	<b>25</b>
<b>3.4</b>	<b>Consistencia con Políticas y Lineamientos Ambientales y Sociales del Banco Mundial .....</b>	<b>25</b>
<b>3.5</b>	<b>Estructura de los Planes de Manejo Ambiental.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>Diagrama de Flujo sobre el desarrollo, implementación y monitoreo de los PMAs .....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>COMPONENTE A – SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>ESTRUCTURA DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Actividades del sistema de gestión ambiental .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Recursos humanos .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Estructura y Responsabilidad .....</b>	<b>35</b>
<b>4.1.4.1</b>	<b>Formación, Conciencia y Aptitudes.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1.4.2</b>	<b>Implementación del Programa Ambiental.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.4.3</b>	<b>Plan de Emergencias .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.4.4</b>	<b>Control y Medición .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.4.5</b>	<b>Seguimiento al Programa Ambiental .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Informes de cumplimiento ambiental .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Comités ambientales.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1.7</b>	<b>Costos de los recursos de personal requerido .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2</b>	<b>PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PMA - PIPMA .....</b>	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>COMPONENTE B - PLAN DE GESTION SOCIAL .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2</b>	<b>OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL .....</b>	<b>44</b>
<b>5.3</b>	<b>PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS .....</b>	<b>46</b>
<b>5.4</b>	<b>PROGRAMA B1: INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD .....</b>	<b>49</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>5.4.1</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Actividades e impactos a mitigar .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4.3</b>	<b>Normatividad ambiental aplicable .....</b>	<b>50</b>
<b>5.4.4</b>	<b>Medidas de manejo .....</b>	<b>50</b>
<b>5.4.5</b>	<b>Medidas complementarias .....</b>	<b>54</b>
<b>5.4.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>54</b>
<b>5.4.7</b>	<b>Cronograma.....</b>	<b>55</b>
<b>5.4.8</b>	<b>Costos del programa .....</b>	<b>55</b>
<b>5.4.9</b>	<b>Responsable de la ejecución.....</b>	<b>55</b>
<b>5.4.10</b>	<b>Indicadores de monitoreo.....</b>	<b>55</b>
<b>5.4.11</b>	<b>Responsable del seguimiento y monitoreo.....</b>	<b>56</b>
<b>5.5</b>	<b>PROGRAMA B2: DIVULGACIÓN .....</b>	<b>57</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>57</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Actividades e impactos a mitigar .....</b>	<b>57</b>
<b>5.5.3</b>	<b>Normatividad ambiental aplicable .....</b>	<b>57</b>
<b>5.5.4</b>	<b>Medidas de manejo .....</b>	<b>57</b>
<b>5.5.5</b>	<b>Medidas complementarias .....</b>	<b>62</b>
<b>5.5.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>63</b>
<b>5.5.7</b>	<b>Cronograma.....</b>	<b>63</b>
<b>5.5.8</b>	<b>Costos del programa .....</b>	<b>63</b>
<b>5.5.9</b>	<b>Responsable de la ejecución.....</b>	<b>63</b>
<b>5.5.10</b>	<b>Responsable del seguimiento y monitoreo.....</b>	<b>63</b>
<b>5.5.11</b>	<b>Indicadores del monitoreo.....</b>	<b>63</b>
<b>5.6</b>	<b>PROGRAMA B3: RESTITUCIÓN DE BIENES AFECTADOS .....</b>	<b>65</b>
<b>5.6.1</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>65</b>
<b>5.6.2</b>	<b>Actividades e impactos a mitigar .....</b>	<b>65</b>
<b>5.6.3</b>	<b>Normatividad ambiental aplicable .....</b>	<b>66</b>
<b>5.6.4</b>	<b>Medidas de manejo .....</b>	<b>66</b>
<b>5.6.5</b>	<b>Medidas complementarias .....</b>	<b>71</b>
<b>5.6.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>71</b>
<b>5.6.7</b>	<b>Cronograma.....</b>	<b>72</b>
<b>5.6.8</b>	<b>Costos del programa .....</b>	<b>72</b>
<b>5.6.9</b>	<b>Responsable de la ejecución.....</b>	<b>72</b>
<b>5.6.10</b>	<b>Responsable del seguimiento y monitoreo.....</b>	<b>72</b>
<b>5.7</b>	<b>PROGRAMA B4: ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....</b>	<b>73</b>
<b>5.7.1</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>73</b>
<b>5.7.2</b>	<b>Actividades e impactos a mitigar .....</b>	<b>73</b>
<b>5.7.3</b>	<b>Normatividad ambiental y jurídica aplicable .....</b>	<b>74</b>
<b>5.7.4</b>	<b>Medidas de manejo .....</b>	<b>74</b>
<b>5.7.5</b>	<b>Medidas complementarias .....</b>	<b>75</b>
<b>5.7.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>76</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>5.7.7</b>	<b>Cronograma.....</b>	<b>76</b>
<b>5.7.8</b>	<b>Costos del programa .....</b>	<b>76</b>
<b>5.7.9</b>	<b>Responsable de la ejecución.....</b>	<b>76</b>
<b>5.7.10</b>	<b>Indicadores de Monitoreo .....</b>	<b>76</b>
<b>5.7.11</b>	<b>Responsables del seguimiento y monitoreo .....</b>	<b>77</b>
<b>5.8</b>	<b>PROGRAMA B5: PEDAGOGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....</b>	<b>78</b>
<b>5.8.1</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>78</b>
<b>5.8.2</b>	<b>Impactos a mitigar .....</b>	<b>79</b>
<b>5.8.3</b>	<b>Normatividad ambiental y jurídica aplicable.....</b>	<b>79</b>
<b>5.8.4</b>	<b>Medidas de manejo .....</b>	<b>79</b>
<b>5.8.5</b>	<b>Medidas complementarias .....</b>	<b>81</b>
<b>5.8.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>81</b>
<b>5.8.7</b>	<b>Cronograma.....</b>	<b>81</b>
<b>5.8.8</b>	<b>Costos del programa .....</b>	<b>82</b>
<b>5.8.9</b>	<b>Responsable de la ejecución.....</b>	<b>82</b>
<b>5.8.10</b>	<b>Responsable del seguimiento y monitoreo.....</b>	<b>82</b>
<b>5.9</b>	<b>PROGRAMA B6: CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE LA OBRA...</b>	<b>83</b>
<b>5.9.1</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>83</b>
<b>5.9.2</b>	<b>Actividades e impactos a mitigar .....</b>	<b>83</b>
<b>5.9.3</b>	<b>Normatividad ambiental y jurídica aplicable.....</b>	<b>84</b>
<b>5.9.4</b>	<b>Medidas de manejo .....</b>	<b>84</b>
<b>5.9.5</b>	<b>Medidas complementarias .....</b>	<b>84</b>
<b>5.9.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>85</b>
<b>5.9.7</b>	<b>Cronograma.....</b>	<b>85</b>
<b>5.9.8</b>	<b>Costos del programa .....</b>	<b>85</b>
<b>5.9.9</b>	<b>Responsables de la ejecución .....</b>	<b>85</b>
<b>5.9.10</b>	<b>Indicadores de Monitoreo .....</b>	<b>85</b>
<b>5.9.11</b>	<b>Responsable del seguimiento y monitoreo.....</b>	<b>86</b>
<b>5.10</b>	<b>PROGRAMA B7: VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA .....</b>	<b>87</b>
<b>5.10.1</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>87</b>
<b>5.10.2</b>	<b>Actividades e impactos a mitigar .....</b>	<b>87</b>
<b>5.10.3</b>	<b>Normatividad ambiental y jurídica aplicable.....</b>	<b>87</b>
<b>5.10.4</b>	<b>Medidas de manejo .....</b>	<b>87</b>
<b>5.10.5</b>	<b>Medidas complementarias .....</b>	<b>89</b>
<b>5.10.6</b>	<b>Localización.....</b>	<b>89</b>
<b>5.10.7</b>	<b>Cronograma.....</b>	<b>89</b>
<b>5.10.8</b>	<b>Costos del programa .....</b>	<b>89</b>
<b>5.10.9</b>	<b>Responsable de la ejecución.....</b>	<b>89</b>
<b>5.10.10</b>	<b>Responsable de la ejecución.....</b>	<b>89</b>
<b>5.10.11</b>	<b>Responsable del seguimiento y monitoreo.....</b>	<b>90</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>6</b>	<b>COMPONENTE C – MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO.....</b>	<b>93</b>
<b>6.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>93</b>
<b>6.2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>93</b>
<b>6.3</b>	<b>PROGRAMAS.....</b>	<b>93</b>
<b>6.4</b>	<b>PROGRAMA C1 – ELIMINACION DE ÁRBOLES .....</b>	<b>94</b>
<b>6.4.1</b>	<b>OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA.....</b>	<b>94</b>
<b>6.4.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR.....</b>	<b>94</b>
<b>6.4.3</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO A APLICAR .....</b>	<b>95</b>
<b>6.4.4</b>	<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>99</b>
<b>6.4.5</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>99</b>
<b>6.4.6</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>99</b>
<b>6.4.7</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....</b>	<b>100</b>
<b>6.4.8</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>100</b>
<b>6.4.9</b>	<b>RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS .....</b>	<b>100</b>
<b>6.4.10</b>	<b>COSTO DE ELIMINACION.....</b>	<b>101</b>
<b>6.4.11</b>	<b>RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.....</b>	<b>101</b>
<b>6.4.12</b>	<b>LABORES DE INTERVENTORÍA .....</b>	<b>101</b>
<b>6.5</b>	<b>PROGRAMA C2 – REUBICACIÓN DE ÁRBOLES.....</b>	<b>102</b>
<b>6.5.1</b>	<b>OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA.....</b>	<b>102</b>
<b>6.5.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR.....</b>	<b>102</b>
<b>6.5.3</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR.....</b>	<b>103</b>
<b>6.5.4</b>	<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>109</b>
<b>6.5.5</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>109</b>
<b>6.5.6</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>109</b>
<b>6.5.7</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....</b>	<b>109</b>
<b>6.5.8</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>110</b>
<b>6.5.9</b>	<b>RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS .....</b>	<b>110</b>
<b>6.5.10</b>	<b>RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.....</b>	<b>111</b>
<b>6.5.11</b>	<b>LABORES DE INTERVENTORÍA .....</b>	<b>111</b>
<b>6.6</b>	<b>PROGRAMA C3 – COMPENSACION FORESTAL .....</b>	<b>112</b>
<b>6.6.1</b>	<b>OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA.....</b>	<b>112</b>
<b>6.6.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR.....</b>	<b>112</b>
<b>6.6.3</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO A APLICAR .....</b>	<b>112</b>
<b>6.6.4</b>	<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>122</b>
<b>6.6.5</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>122</b>
<b>6.6.6</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>123</b>
<b>6.6.7</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....</b>	<b>123</b>
<b>6.6.8</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>123</b>
<b>6.6.9</b>	<b>RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS .....</b>	<b>123</b>
<b>6.6.10</b>	<b>RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.....</b>	<b>124</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>6.6.11</b>	<b>LABORES DE INTERVENTORÍA .....</b>	<b>124</b>
<b>6.7</b>	<b>PROGRAMA C4 – MANEJO DE CONTINGENCIAS DE ÁRBOLES NO INCLUIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....</b>	<b>125</b>
<b>6.7.1</b>	<b>OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA.....</b>	<b>125</b>
<b>6.7.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR.....</b>	<b>125</b>
<b>6.7.3</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO A APLICAR .....</b>	<b>126</b>
<b>6.7.4</b>	<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>126</b>
<b>6.7.5</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>126</b>
<b>6.7.6</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>126</b>
<b>6.7.7</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....</b>	<b>127</b>
<b>6.7.8</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>127</b>
<b>6.7.9</b>	<b>RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS .....</b>	<b>127</b>
<b>6.7.10</b>	<b>RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO.....</b>	<b>127</b>
<b>6.7.11</b>	<b>LABORES DE INTERVENTORÍA .....</b>	<b>127</b>
<b>7</b>	<b>COMPONENTE D - GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>129</b>
<b>7.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>129</b>
<b>7.2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>129</b>
<b>7.3</b>	<b>ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS .....</b>	<b>129</b>
<b>7.4</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA.....</b>	<b>129</b>
<b>7.5</b>	<b>PROGRAMA D1: MANEJO DE DEMOLICIONES, ESCOMBROS Y DESECHOS DE CONSTRUCCION .....</b>	<b>130</b>
<b>7.5.1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>130</b>
<b>7.5.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>130</b>
<b>7.5.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>131</b>
<b>7.5.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>131</b>
<b>7.5.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>134</b>
<b>7.5.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>134</b>
<b>7.5.7</b>	<b>CUANTIFICACIÓN DE ESCOMBROS Y SOBRANTES .....</b>	<b>135</b>
<b>7.5.8</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>135</b>
<b>7.5.9</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>135</b>
<b>7.5.10</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>136</b>
<b>7.6</b>	<b>PROGRAMA D2: ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>137</b>
<b>7.6.1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>137</b>
<b>7.6.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>137</b>
<b>7.6.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>138</b>
<b>7.6.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>138</b>
<b>7.6.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>140</b>
<b>7.6.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>140</b>
<b>7.6.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>141</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>7.6.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>141</b>
<b>7.6.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>141</b>
<b>7.6.10</b>	<b>RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>141</b>
<b>7.7</b>	<b>PROGRAMA D3: MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES .....</b>	<b>143</b>
<b>7.7.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>143</b>
<b>7.7.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>143</b>
<b>7.7.3</b>	<b>NORMATIVIDAD APLICABLE.....</b>	<b>144</b>
<b>7.7.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>144</b>
<b>7.7.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>150</b>
<b>7.7.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>150</b>
<b>7.7.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>150</b>
<b>7.7.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>150</b>
<b>7.7.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>151</b>
<b>7.7.10</b>	<b>INDICADORES DEL MONITOREO .....</b>	<b>151</b>
<b>7.7.11</b>	<b>RESPONSABLES DEL MONITOREO .....</b>	<b>151</b>
<b>7.8</b>	<b>PROGRAMA D4: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE .....</b>	<b>152</b>
<b>7.8.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>152</b>
<b>7.8.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>152</b>
<b>7.8.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>152</b>
<b>7.8.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>153</b>
<b>7.8.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>156</b>
<b>7.8.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>156</b>
<b>7.8.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>156</b>
<b>7.8.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>157</b>
<b>7.8.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>157</b>
<b>7.8.10</b>	<b>RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>157</b>
<b>7.9</b>	<b>PROGRAMA D5: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS .....</b>	<b>158</b>
<b>7.9.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>158</b>
<b>7.9.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>158</b>
<b>7.9.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>158</b>
<b>7.9.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>159</b>
<b>7.9.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>162</b>
<b>7.9.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>162</b>
<b>7.9.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>162</b>
<b>7.9.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>162</b>
<b>7.9.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>163</b>
<b>7.9.10</b>	<b>INDICADORES DEL MONITOREO .....</b>	<b>163</b>
<b>7.9.11</b>	<b>RESPONSABLE DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....</b>	<b>164</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## **7.10 PROGRAMA D6: MANEJO DE ESTRUCTURAS Y ASEO DE LA OBRA**

	.....	166
<b>7.10.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>166</b>
<b>7.10.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>166</b>
<b>7.10.3</b>	<b>NORMATIVIDAD APLICABLE.....</b>	<b>166</b>
<b>7.10.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>166</b>
<b>7.10.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>168</b>
<b>7.10.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>168</b>
<b>7.10.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>169</b>
<b>7.10.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>169</b>
<b>7.10.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>169</b>
<b>7.10.10</b>	<b>RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>169</b>
<b>7.11</b>	<b>PROGRAMA D7: MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES .....</b>	<b>170</b>
<b>7.11.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>170</b>
<b>7.11.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>170</b>
<b>7.11.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>170</b>
<b>7.11.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>171</b>
<b>7.11.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>174</b>
<b>7.11.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>174</b>
<b>7.11.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>174</b>
<b>7.11.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>175</b>
<b>7.11.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>175</b>
<b>7.11.10</b>	<b>RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>175</b>
<b>7.11.11</b>	<b>INDICADORES DEL MONITOREO .....</b>	<b>175</b>
<b>7.12</b>	<b>PROGRAMA D8: MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS.....</b>	<b>177</b>
<b>7.12.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>177</b>
<b>7.12.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>177</b>
<b>7.12.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>178</b>
<b>7.12.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>178</b>
<b>7.12.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>181</b>
<b>7.12.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>182</b>
<b>7.12.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>182</b>
<b>7.12.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>182</b>
<b>7.12.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>182</b>
<b>7.12.10</b>	<b>RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>183</b>
<b>7.13</b>	<b>PROGRAMA D9: CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS Y</b>	
	<b>RUIDO.....</b>	<b>184</b>
<b>7.13.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>184</b>
<b>7.13.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>184</b>
<b>7.13.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>184</b>
<b>7.13.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>185</b>



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>7.13.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>188</b>
<b>7.13.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>188</b>
<b>7.13.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>188</b>
<b>7.13.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>188</b>
<b>7.13.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>189</b>
<b>7.13.10</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MONITOREAR.....</b>	<b>189</b>
<b>7.13.10.1</b>	<b>Emisiones .....</b>	<b>189</b>
<b>7.13.10.2</b>	<b>Ruido .....</b>	<b>192</b>
<b>7.13.11</b>	<b>RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>193</b>
<b>7.14</b>	<b>PROGRAMA D10: MANEJO DE REDES DE SERVICIO PÚBLICO... </b>	<b>195</b>
<b>7.14.1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>195</b>
<b>7.14.2</b>	<b>ROTURAS E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>195</b>
<b>7.14.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>195</b>
<b>7.14.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>196</b>
<b>7.14.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>197</b>
<b>7.14.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>198</b>
<b>7.14.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>198</b>
<b>7.14.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>198</b>
<b>7.14.9</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>198</b>
<b>7.14.10</b>	<b>RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>198</b>
<b>7.15</b>	<b>PROGRAMA D11 MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO E HISTORICO DE LA NACION .....</b>	<b>200</b>
<b>7.15.1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>200</b>
<b>7.15.2</b>	<b>IMPACTOS Y ACTIVIDADES A MITIGAR .....</b>	<b>200</b>
<b>7.15.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>201</b>
<b>7.15.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>202</b>
<b>7.15.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>203</b>
<b>7.15.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>204</b>
<b>7.15.7</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>204</b>
<b>7.15.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>204</b>
<b>7.15.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>205</b>
<b>7.15.10</b>	<b>RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....</b>	<b>205</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>COMPONENTE D.....</b>	<b>206</b>
<b>COMPONENTE E.....</b>		<b>208</b>
<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL (SISO) .....</b>		<b>208</b>
<b>8</b>	<b>COMPONENTE SISO Y PLAN DE CONTINGENCIAS.....</b>	<b>209</b>
<b>8.1</b>	<b>PROGRAMA D11: SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL .....</b>	<b>209</b>
<b>8.1.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>209</b>
<b>8.1.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR .....</b>	<b>210</b>
<b>8.1.3</b>	<b>NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE .....</b>	<b>210</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>8.1.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>212</b>
<b>8.1.5</b>	<b>SUBPROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA DEL TRABAJO .....</b>	<b>212</b>
<b>8.1.6</b>	<b>SUBPROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL .....</b>	<b>213</b>
<b>8.1.7</b>	<b>COMITÉ PARITARIO DE SALUD OCUPACIONAL .....</b>	<b>231</b>
<b>8.1.8</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>234</b>
<b>8.1.9</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>234</b>
<b>8.1.10</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>235</b>
<b>8.1.11</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA .....</b>	<b>235</b>
<b>8.1.12</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.....</b>	<b>235</b>
<b>8.1.13</b>	<b>RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO.....</b>	<b>236</b>
<b>8.2</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>237</b>
<b>8.2.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>237</b>
<b>8.2.2</b>	<b>ALCANCE Y COBERTURA .....</b>	<b>237</b>
<b>8.2.3</b>	<b>ESTRUCTURA DEL PLAN .....</b>	<b>237</b>
<b>8.2.4</b>	<b>Plan Estratégico .....</b>	<b>238</b>
<b>8.2.5</b>	<b>Plan de Acción .....</b>	<b>256</b>
<b>8.2.6</b>	<b>MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS REQUERIDOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.....</b>	<b>260</b>
<b>8.2.7</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA CONTINGENCIA.....</b>	<b>261</b>
<b>8.2.8</b>	<b>COSTOS .....</b>	<b>262</b>
	<b>ANEXO COMPONENTE E .....</b>	<b>263</b>
	<b>COMPONENTE F PLAN DE MONITOREO .....</b>	<b>264</b>
<b>9</b>	<b>COMPONENTE F: SEÑALIZACION Y MANEJO DE TRAFICO .....</b>	<b>265</b>
<b>9.1</b>	<b>OBJETIVOS Y METAS .....</b>	<b>265</b>
<b>9.2</b>	<b>ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR.....</b>	<b>266</b>
<b>9.3</b>	<b>NORMATIVIDAD APLICABLE .....</b>	<b>266</b>
<b>9.4</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO .....</b>	<b>266</b>
<b>9.5</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS .....</b>	<b>270</b>
<b>9.6</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>270</b>
<b>9.7</b>	<b>CRONOGRAMA.....</b>	<b>270</b>
<b>9.8</b>	<b>COSTOS DEL PROGRAMA.....</b>	<b>270</b>
<b>9.9</b>	<b>RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN .....</b>	<b>271</b>
<b>9.10</b>	<b>RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO.....</b>	<b>271</b>
	<b>ANEXO COMPONENTE F .....</b>	<b>273</b>
	<b>COMPONENTE G PLAN DE SEGUIMIENTO.....</b>	<b>274</b>
<b>10</b>	<b>PLAN DE SEGUIMIENTO (incorporar lista de chequeo, pesos relativos, sistema de pagos y multas).....</b>	<b>275</b>
<b>10.1</b>	<b>FUNCIONES DE INTERVENTORIA.....</b>	<b>275</b>
<b>10.2</b>	<b>PLAN DE ACCION DE LA INTERVENTORIA .....</b>	<b>277</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>10.3 INFORMES DE INTERVENTORIA .....</b>	<b>277</b>
<b>10.4 SEGUIMIENTO DEL PMA.....</b>	<b>278</b>
<b>10.5 RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>279</b>
<b>10.6 COSTOS DEL PERSONAL REQUERIDO .....</b>	<b>280</b>
<b>10.7 CONTROL DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>280</b>
<b>10.7.1 Remuneración del contratista por las labores ambientales y de gestión social, descuentos y multas .....</b>	<b>280</b>
<b>10.7.2 Importancia Ambiental de los Componentes del PMA. ....</b>	<b>281</b>
<b>10.7.3 Periodicidad .....</b>	<b>282</b>
<b>LISTAS DE CHEQUEO COMPONENTE A.....</b>	<b>284</b>
<b>COMPONENTE A. SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL .....</b>	<b>285</b>
<b>LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE B.....</b>	<b>287</b>
<b>COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares .....</b>	<b>288</b>
<b>Programa B1 Información.....</b>	<b>288</b>
<b>Realización de Reuniones Informativas de inicio de obra.....</b>	<b>288</b>
<b>Realización de Reuniones Informativas .....</b>	<b>289</b>
<b>Programa B2 Divulgación.....</b>	<b>290</b>
<b>Realización de Reuniones Informativas de inicio de obra.....</b>	<b>290</b>
<b>Programa B3 Restitución de Bienes Afectados.....</b>	<b>291</b>
<b>Levantamiento de Actas de Vecindad .....</b>	<b>291</b>
<b>Programa B4 Atención y Participación Ciudadana .....</b>	<b>293</b>
<b>Instalación de la Oficina de Atención y Participación Ciudadana ....</b>	<b>293</b>
<b>Programa B5 Pedagogía para la Sostenibilidad Ambiental .....</b>	<b>294</b>
<b>Creación del Comité Comunitario de Apoyo a la Obra .....</b>	<b>294</b>
<b>Programa B6– Capacitación de Obra .....</b>	<b>295</b>
<b>Programa B7– Vinculación de Mano de Obra.....</b>	<b>296</b>
<b>LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE C.....</b>	<b>297</b>
<b>COMPONENTE C. MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO EL TRAMO PERTINENTE .....</b>	<b>298</b>
<b>LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE D .....</b>	<b>300</b>
<b>COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares</b>	<b>301</b>
<b>Programa D1 – Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción .....</b>	<b>301</b>
<b>Programa D2 – Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción .....</b>	<b>303</b>
<b>Programa D3 – Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales .....</b>	<b>305</b>
<b>Programa D4 – Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte. ....</b>	<b>306</b>
<b>Programa D5 – Manejo de Residuos Líquidos .....</b>	<b>309</b>
<b>Programa D5 – Manejo de Lodos .....</b>	<b>312</b>
<b>Programa D5 – Manejo de Sustancias Químicas .....</b>	<b>313</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>Programa D6 – Aseo de la obra.....</b>	<b>314</b>
<b>Programa D7 – Manejo de Aguas Superficiales.....</b>	<b>317</b>
<b>Programa D8 – Manejo de Excavaciones y Rellenos .....</b>	<b>318</b>
<b>Programa D9 – Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido .....</b>	<b>319</b>
<b>Programa D10 – Manejo de Redes de Servicios Públicos.....</b>	<b>324</b>
<b>Programa D11 – Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico de la Nación .....</b>	<b>327</b>
<b>LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE E.....</b>	<b>330</b>
<b>Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial .....</b>	<b>331</b>
<b>Programa E2 – Plan de Contingencias .....</b>	<b>343</b>
<b>LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE F.....</b>	<b>346</b>
<b>Programa E1 – Señalización.....</b>	<b>347</b>
<b>Programa E2 –Manejo de Tráfico.....</b>	<b>349</b>
<b>FORMATOS .....</b>	<b>350</b>
<b>Formato No. 1.....</b>	<b>351</b>
<b>Requerimientos ambientales preliminares .....</b>	<b>351</b>
<b>Formato No. 2.....</b>	<b>354</b>
<b>Manejo y disposición de desechos de construcción.....</b>	<b>354</b>
<b>Formato No. 3.....</b>	<b>355</b>
<b>Control de escombros producidos.....</b>	<b>355</b>
<b>Formato No. 4.....</b>	<b>356</b>
<b>Almacenamiento y manejo de materiales de construcción .....</b>	<b>356</b>
<b>Formato No. 5.....</b>	<b>357</b>
<b>Manejo de campamentos e instalaciones temporales .....</b>	<b>357</b>
<b>Formato No. 6.....</b>	<b>358</b>
<b>Manejo de maquinaria, equipos y transporte .....</b>	<b>358</b>
<b>Formato No. 7.....</b>	<b>360</b>
<b>Manejo de residuos líquidos, combustibles .....</b>	<b>360</b>
<b>aceites y sustancias químicas .....</b>	<b>360</b>
<b>Formato No. 8.....</b>	<b>361</b>
<b>Aseo de la obra.....</b>	<b>361</b>
<b>Formato No. 9.....</b>	<b>362</b>
<b>Señalización .....</b>	<b>362</b>
<b>Formato No. 10.....</b>	<b>363</b>
<b>Manejo de aguas superficiales.....</b>	<b>363</b>
<b>Formato No. 11.....</b>	<b>364</b>
<b>Manejo de la vegetación .....</b>	<b>364</b>
<b>Formato No. 12.....</b>	<b>365</b>
<b>Manejo de la vegetación (2) .....</b>	<b>365</b>
<b>Formato No. 13.....</b>	<b>366</b>
<b>Siembras compensatorias .....</b>	<b>366</b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>Formato No. 14.....</b>	<b>367</b>
<b>Salud ocupacional y seguridad industrial .....</b>	<b>367</b>
<b>Formato No. 15.....</b>	<b>368</b>
<b>Acta de vecindad .....</b>	<b>368</b>
<b>Formato No. 16.....</b>	<b>369</b>
<b>Información y comunicación a la comunidad .....</b>	<b>369</b>
<b>Formato No. 17.....</b>	<b>371</b>
<b>Información y comunicación a la comunidad .....</b>	<b>371</b>
<b>Formato No. 18.....</b>	<b>372</b>
<b>Participación ciudadana .....</b>	<b>372</b>
<b>Formato No. 19.....</b>	<b>373</b>
<b>Participación Ciudadana .....</b>	<b>373</b>
<b>Formato No. 20.....</b>	<b>374</b>
<b>Seguimiento a las inversiones .....</b>	<b>374</b>
<b>Formato No. 21.....</b>	<b>376</b>
<b>Evaluación del desempeño socio-ambiental de la obra.....</b>	<b>376</b>
<b><i>GLOSARIO .....</i></b>	<b><i>382</i></b>
<b><i>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....</i></b>	<b><i>383</i></b>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 1 PRESENTACIÓN

Dentro del marco fijado por los principios que orientan la política ambiental en Colombia consagrados en la Ley 99/93, se tiende a eximir varios de los proyectos de infraestructura entre los cuales se encuentran los de sistemas de transporte masivo y de terminales de carga y pasajeros, de obtener el requisito de licencia ambiental.

Sin embargo, dada la necesidad de contar con un instrumento de gestión ambiental que garantice la protección del medio ambiente urbano y sus recursos naturales, aumente la calidad de vida en las ciudades y mejore el espacio público, se construyen los lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de este tipo de proyectos, buscando unificar y armonizar los lenguajes ingenieril y ambiental, de tal manera que las actividades desarrolladas en la ejecución de un proyecto de esta naturaleza sean compatibles con el entorno en el cual se desarrollan y permitan la sostenibilidad ambiental del desarrollo. Las obras de infraestructura requieren de un adecuado manejo ambiental, para evitar o mitigar los potenciales impactos ambientales y sociales de las mismas. El Proyecto Nacional de Transporte Urbano tiene efectos ambientales y sociales positivos, relacionados con la generación de un sistema de transporte público eficiente, con una mejor accesibilidad a actividades laborales, de entretenimiento y educación, con las mejoras en el espacio público y con el ordenamiento general de la ciudad. No obstante, las obras pueden generar riesgos ambientales, en su mayoría relacionados con las molestias ocasionadas por la ejecución de las obras. Es por eso que se requiere la apropiada ejecución de Planes de Manejo Ambiental por parte de los contratistas de obra.

La aplicación de las medidas planteadas en este documento, presentadas a manera de programas de manejo ambiental, busca optimizar el uso racional de los recursos naturales, promover la reducción de contaminantes al medio ambiente, ayudar a mejorar la gestión ambiental al interior de los ejecutores de las obras, programas y proyectos, con el objeto de mejorar la calidad de vida del entorno social, gracias a una mejor comprensión de la variable ambiental por parte de los dueños de los proyectos y sus ejecutores, muy conscientes de su significado e importancia. La aplicación de estas medidas, además, hace parte del cumplimiento de las políticas de salvaguarda ambientales y sociales del Banco Mundial. Estas guías son consistentes con las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial.

La experiencia de los entes gestores, contratistas de obra e interventores ambientales de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo adquirida a través de la ejecución y monitoreo de las obras de adecuación de infraestructura y paisajismo realizadas en las primeras fases de ejecución del Proyecto de Transporte Urbano, permite identificar elementos relevantes que merecen ser introducidos formalmente en los Planes de Manejo Ambiental. De este modo, considerando las fases futuras de construcción y expansión de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo –SITM, y de los Sistemas

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Estratégicos de Transporte Público -SETP, en Colombia, se revisan estos Lineamientos con el fin de mejorar la gestión ambiental de los sistemas de transporte masivo. En adelante, los sistemas se referirán en este documento como Sistemas de Transporte Masivo (STM).

La actualización de estos Lineamientos recoge aportes y sugerencias de los coordinadores ambientales del Ministerio de Transporte, Megabus, Metrolínea, Metroplus, Transcaribe y Transmetro, de los interventores ambientales de obra en estos sistemas, de residentes ambientales de contratistas de obra, y de los coordinadores ambientales de Transmilenio y el IDU. Los Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia harán parte del Manual de Operaciones del Proyecto Nacional de Transporte Urbano.

Estos Lineamientos deben utilizarse para el desarrollo de los Planes de Manejo Ambiental, que harán parte integral de los documentos de licitación, y de los contratos de obra. De esta forma, el cumplimiento de los PMA hace parte de los compromisos contractuales de la obra y su incumplimiento genera descuentos en la remuneración económica, y la reincidencia dará lugar además a otras sanciones que estén contempladas por incumplimiento del contrato.

Los Lineamientos están desarrollados para asegurar una adecuada gestión ambiental en todos los tipos de obras a ejecutarse en el marco del Proyecto Nacional de Transporte Urbano, que van desde la rehabilitación total de calzadas y áreas peatonales, puentes, excavaciones y demoliciones, hasta las actividades de reparcho en vías de zonas de alimentación de los sistemas de transporte. Por tanto se solicita a los usuarios de estos Lineamientos que incluyan en el PMA todos los Programas enunciados en este documento. En caso de que no se aplique alguno o varios de los Programas, dada la naturaleza o magnitud de las obras, se recomienda indicar por que el Programa respectivo no requiere aplicación en la obra respectiva.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 2 LINEAMIENTOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO, IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS DEL PROYECTO NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO EN COLOMBIA

El objetivo del Marco Ambiental del PNTU es optimizar el manejo ambiental de la construcción de la infraestructura de STM en Colombia, brindando una guía para:

1. Mejorar la planeación, diseño, construcción y seguimiento de los trabajos civiles
2. Facilitar el desarrollo de los estudios ambientales
3. Establecer lineamientos de manejo ambiental
4. Unificar criterios de monitoreo y evaluación
5. Fortalecer las prácticas ambientales
6. Optimizar recursos
7. Mitigar los impactos ambientales.

La siguiente tabla muestra los principales impactos ambientales potenciales, resultantes de la construcción de STM, que deben ser considerados durante el proceso, y específicamente durante el diseño de los proyectos:

RECURSO	IMPACTO
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación y/o aceleración de procesos erosivos y de inestabilidad</li> <li>• Pérdida capa orgánica.</li> <li>• Pérdida de permeabilidad y contenido de agua.</li> <li>• Cambio de uso.</li> </ul>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la calidad fisicoquímica.</li> <li>• Cambios en el patrón de drenaje natural.</li> <li>• Capacidad insuficiente del drenaje urbano (especialmente pluvial).</li> <li>• Afectación aguas subterráneas.</li> </ul>
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la calidad del aire: emisiones de gases y partículas.</li> <li>• Aumento de niveles de ruido.</li> </ul>
Componente socioeconómico y cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relocalización de familias o negocios.</li> <li>• Afectación y distorsión del espacio público urbano.</li> <li>• Interferencias y afectación del funcionamiento de servicios públicos.</li> <li>• Deterioro de la calidad paisajística.</li> <li>• Pérdida o afectación de patrimonio cultural, arqueológico y religioso</li> <li>• Afectación del flujo vehicular y peatonal.</li> <li>• Aumento de niveles de accidentalidad.</li> <li>• Afectación sobre seguridad y bienes de población vulnerable o residente en el área de influencia de las obras.</li> </ul>
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de orientación y referentes (cuerpos de agua, grupos arbóreos).</li> <li>• Fraccionamiento del espacio y ecosistema urbano.</li> <li>• Aparición de perspectivas urbanas no estudiadas</li> <li>• Reducción de la identidad con la inserción de objetos de imágenes o</li> </ul>



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

RECURSO	IMPACTO
	materiales ajenos al lugar. • Disminución de la diversidad formal.
Flora y Fauna	• Pérdida de la cobertura vegetal y disminución de la calidad del hábitat. • Desplazamiento y pérdida de fauna.

Fuentes: MAVDT, IDU, DAMA, INVIAS.

Un aspecto importante dentro del diseño de las obras es el diseño paisajístico, cuyo objetivo es armonizar los aspectos naturales y ambientales con el del entorno construido, vinculando aspectos funcionales, espaciales y estéticos del proyecto de infraestructura de transporte, con las determinantes naturales de su entorno, tales como el suelo, el agua, la arborización, las visuales, los senderos, jardines y parques, que se relacionan directamente con las actividades humanas, dándole sentido a la relación de la naturaleza y el hombre. Es importante el enfoque de ecología del paisaje, que trasciende el ámbito arquitectónico y tiene en cuenta el historial ecológico de la zona de intervención, permitiendo mayor armonía de lo urbano con la flora y fauna nativas.

La siguiente tabla contiene elementos mínimos que deben ser considerados durante el diseño de los STM, de acuerdo con los objetivos ambientales y el tipo de intervención.

- 1 = Corredores viales.  
 2 = Estaciones intermedias.  
 3 = Estaciones cabecera.  
 4 = Patios de mantenimiento.

Objetivo ambiental	Consideraciones ambientales en el diseño	Tipo			
		1	2	3	4
Mejor suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de superficies permeables.</li> <li>Manejo pendientes, superficies, drenajes.</li> <li>Estabilización de taludes, cimentaciones adecuadas.</li> <li>Escogencia cobertura vegetal.</li> </ul>	•	•	•	•
Calidad y cantidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar el curso natural del agua</li> <li>Evitar desarrollar actividades cerca de cursos de agua. Cuando se realicen, tomar las precauciones para evitar su contaminación.</li> <li>Evitar al máximo rectificaciones de cursos de agua, especialmente cuando subsista el drenaje natural.</li> <li>Mantener las superficies permeables para drenaje superficial, complementadas con drenajes adecuados a lo largo de la vía.</li> </ul>	•			

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Objetivo ambiental	Consideraciones ambientales en el diseño	Tipo			
		1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar conflicto con cuerpos o cursos de agua por ubicación inadecuada.</li> <li>Almacenamiento de aguas lluvias.</li> </ul>		•	•	•
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la contaminación hídrica por vertimientos de jabones, aceites.</li> <li>Almacenamiento y reutilización de aguas lluvias y grises.</li> </ul>				•
Calidad de aire y control de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar emisiones atmosféricas en la fuente.</li> <li>Disminuir ruido en estaciones.</li> <li>Mediante la conformación del corredor, vegetación e infraestructura proteger a los vecinos de los efectos nocivos del tránsito (polvos, ruido y gases).</li> </ul>	•	•	•	•
Protección de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, proteger y enriquecer la biodiversidad de la zona.</li> <li>Enriquecer la cobertura vegetal y con ello la disponibilidad de hábitat y alimento para más especies de flora y fauna.</li> <li>Siembra de variedad de especies de árboles, de preferencia aquellas más benéficas para la fauna local, a lo largo del recorrido asociadas al carácter de los sectores.</li> </ul>	•			
		•			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar al máximo la utilización y ocupación de áreas verdes.</li> <li>Compensar áreas verdes y permeables desplazadas por la intervención.</li> </ul>	•	•	•	
		•	•	•	•
Protección de ecosistemas estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventario y evaluación posibles impactos</li> </ul>	•	•	•	•
Protección del patrimonio cultural histórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventario y evaluación posibles impactos</li> <li>Diseño de medidas de protección</li> <li>Evaluación de posibilidad de hallazgos</li> </ul>	•	•	•	•
Más y mejor espacio público	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar requerimientos del sistema con el espacio público</li> <li>Respetar y aprovechar al máximo la infraestructura existente.</li> <li>Planificar la ocupación, aprovechamiento y transformación del espacio público como recurso natural.</li> <li>Las obras, instalaciones temporales, materiales de construcción, deberán respetar el espacio público buscando minimizar los impactos y permitiendo la</li> </ul>	•		•	•

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Objetivo ambiental	Consideraciones ambientales en el diseño	Tipo			
		1	2	3	4
	movilización y el desplazamiento de las personas.				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las especies arbóreas deben propiciar la generación de identidad y reconocimiento sobre cada uno de los elementos del sistema.</li> </ul>	•	•	•	•
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización estratégica de estaciones incorporando y promoviendo parqueos anexos.</li> </ul>			•	
Mejoramiento del paisaje urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar, reforzar y enriquecer el carácter de la Estructura Ecológica Principal - Regional y la vegetación existente.</li> <li>Aprovechar las calidades estéticas de la vegetación.</li> <li>Responder a la morfología urbana del sector y construir el proyecto como un modelo de manejo del paisaje, para otras intervenciones.</li> </ul>	•	•	•	•
Menos peligros naturales y riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciar una buena armonización entre los procesos ecológicos locales y los procesos de ocupación y construcción de la infraestructura del transporte.</li> <li>Prever picos estacionales de lluvias.</li> <li>Analizar las escorrentías que puedan interferir en la construcción y operación del sistema.</li> <li>Analizar la ruta con respecto a posibles riesgos naturales (avenida de agua y lodo desde partes altas), prever superficies captadoras de agua y drenajes suficientes y de inestabilidad geológica</li> <li>Analizar los riesgos sísmicos del sistema.</li> <li>Prever programas de mantenimiento e inspección de estructuras.</li> </ul>	•	•	•	•
Menos riesgos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización reglamentaria, facilidades y comodidades suficientes. Incluir hitos orientadores.</li> <li>Control de entrada de sustancias y/o artefactos peligrosos.</li> <li>Aplicar las normas de almacenamiento, uso y disposición de de sustancias y residuos especiales lubricantes, combustibles, aditivos, baterías).</li> </ul>	•	•	•	•

Fuente: Adaptado de IDU (2002) Estos criterios no solo son del IDU sino del DAMA y del MAVDT.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## NORMAS AMBIENTALES APLICABLES

La tabla a continuación relaciona la normatividad ambiental relevante potencialmente aplicable a las obras necesarias para el desarrollo de los sistemas de transporte urbano de pasajeros.

Normativa aplicada

<b>Norma – Política</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>Programas</b>
Decreto - Ley 2811/74 Código de recursos naturales.	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•			•		PMA
Ley 9/79, Código Sanitario Nacional.	•		•	•	•								•	•		D5, D7, D10
Decreto Ley 2104/83, Resolución 2309/86, define los residuos especiales, criterios de identificación, tratamiento y registro.	•		•	•												D2, D3, D5
Decreto 02/82, disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas.			•	•												D1, D2, D4, D9
Resolución 541/94 Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.	•															D1, D2, D4
Decreto 948/95, normas para la protección y control de la calidad del aire.			•	•												D1, D2, D4, D9
Resolución 650 de 2010, Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire			•	•												D1, D2, D4, D9
Resolución 627 de 2006, Norma Nacional de Ruido y ruido ambiental			•	•												D1, D2, D4, D9
Documento CONPES 2750/94, políticas sobre manejo ambiental, entre otros, manejo de residuos sólidos.	•															D3, D5, D2
Ley 685/01, código de minas.		•														D2
Decreto 1594/84, por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos.					•				•							D5, D7, D10
Decreto 475/98, por el cual se expiden normas					•											D10

## Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia

<b>Norma – Política</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>Programas</b>
técnicas de calidad del agua potable.																
Resolución No. 1096/02, Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS - 2000).					•											D10
Resolución 005/96 Reglamenta niveles permisibles de emisión de contaminantes por fuentes móviles.			•													D1, D2, D4, D9
Ley 23/73 Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del suelo.					•											D2, D3, D5
Ley 769/02 Código Nacional de Tránsito Terrestre.							•									D1, D2, D4
Normas locales de Tránsito y Transporte.							•									D1, D2, D4
Ley 163/95. Por la cual se dictan medidas sobre defensa y conservación patrimonio histórico, artístico y monumentos públicos de la Nación y Decreto reglamentario 264/63.								•								D6
Ley 397/97. Ley general de cultura y Decreto reglamentario 833/97.								•								D6
Manual de procedimientos generales para la preservación del patrimonio arqueológico. ICANH, 2001.								•								D6
Ley 388/97 Ordenamiento territorial, que reglamenta los usos del suelo.					•									•		C, D11
Ley 491/99 Define los delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal.					•											PMA
Ley 1259 de 2008. Se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	PMA
Ley 1333 de 2009. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	PMA
Decreto 1541. Ocupación de cauces.								•								D1
Decreto 1594/84 Calidad de aguas.					•			•								D1

## Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia

<b>Norma – Política</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>Programas</b>
Decreto 1791/96. Por el cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal										•						C
Decreto 1608/78 por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la Ley 23/73 en materia de fauna.										•						PMA
Decreto 1715/78 por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la Ley 23/73 y el decreto ley 154/76, en cuanto a protección de paisaje.											•					PMA
Decreto ley 2104/83, Resolución 2309/86 Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro.	•															D3, D5, D2
Código civil.												•				PMA
Código contencioso administrativo.												•				PMA
Resolución 1016/89, reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional.													•	•		E
Ley 99/93. Artículos 9, 31, 105.														•		E
Resolución 2013/86.														•		E
Decreto 919 de 1989.														•		E
Decreto Ley 1295 de 1994.														•		E
Resolución 541/94 Manejo y transporte residuos sólidos y materiales de construcción.	•	•					•									D3, D5, D2
Decreto 948/95 Calidad de aire.	•	•	•	•	•		•									D1, D2, D4, D9
Decreto 93/98 Por el cual se adopta el Plan Nacional de prevención y atención de desastres.														•		E
Norma 600 de la NFPA. Contempla la formación de brigadas contra incendio.														•		E
Norma 30 de la NFPA. Contempla el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.														•		E
Norma 10 de la NFPA. Establece el tipo, la														•		E

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

<b>Norma – Política</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>Programas</b>
distribución y uso de extintores portátiles.																
Norma 101 de la NFPA. Código de seguridad humana.														•		E
Ley 99/93 Titulo X: Modos y procedimientos de participación ciudadana.															•	B
Ley 134/94: Dicta normas sobre mecanismos de participación ciudadana.															•	B
Ley 397/97 Reglamenta las acciones de cumplimiento.															•	B
Ley 472/98: Reglamenta la acción popular para la protección de los derechos e intereses colectivos.															•	B
Resolución de Mintransporte No 004147 de septiembre 7 de 2009. Establece sistema de información, evaluación y seguimiento al Transporte Urbano en ciudades que implementen STMs.	•	•	•	•	•		•									D1, D2, D4, D9

Fuentes: Legislación ambiental colombiana, páginas Web del MAVDT y DAMA.

#### Convenciones

1 = Residuos sólidos.	8 = Patrimonio histórico y cultural.
2 = Materiales de construcción.	9 = Cuerpos de agua.
3 = Emisiones atmosféricas.	10 = Vegetación.
4 = Ruido y vibraciones.	11 = Paisaje.
5 = Residuos líquidos.	12 = Bienes ajenos.
6 = Suelos.	13 = Salud ocupacional y seguridad industrial.
7 = Tránsito y transporte.	14 = Medidas de contingencia.
	15 = Participación ciudadana.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### **3 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PROYECTOS DE STM**

La etapa de construcción consiste en la ejecución de obras nuevas de infraestructura para los STM, igualmente aquellas actividades y obras de ampliación que se ejecutan con el propósito fundamental de mejorar la calidad y el nivel del servicio, en obras ya existentes o en operación, las cuales requieren de la implementación de medidas de manejo ambiental en las etapas de diseño, construcción y operación del proyecto.

Antes de detallar el PMA, se deberán delimitar claramente las áreas de influencia en las cuales deberán implementarse las medidas.

#### **3.1 Áreas de influencia de los proyectos de STM**

La delimitación del área de influencia para la construcción de las obras de infraestructura para los STM se define a partir de los diferentes componentes ambientales (físico, biótico, socio-cultural y paisajístico).

Se define como área de influencia directa del proyecto, aquella zona en donde los efectos ocurren como consecuencia de alguna actividad tecnológica del proyecto. Por lo general se considera una franja que oscila entre 100 y 500 m. a partir del eje de la vía, abarcando el área urbana más próxima al corredor vial, en donde se efectuarán las diferentes actividades constructivas. Está compuesta por los predios que tienen acceso directo a los corredores del sistema y estaciones intermedias y portales, sobre los cuales se harán las intervenciones. Adicionalmente están dentro de esta área de influencia directa, las fuentes de materiales de construcción, los sitios de disposición final de residuos de obra, los lugares de ubicación de las instalaciones temporales (campamentos y patios) y los cuerpos de agua, aguas abajo del sitio de las obras.

El área de influencia indirecta del proyecto está compuesta por las zonas que potencialmente podrán afectarse de manera secundaria por algunas de las actividades que comprenden su construcción y operación. En algunos casos, cuando las obras intervienen avenidas principales y ejes viales, será buena parte de la ciudad, en razón de los traumatismos que se producen en la articulación de los diferentes sectores de la misma.

Algunos aspectos generales a tener en cuenta en los Planes de Manejo Ambiental son:

- Cada municipio participante, a través de sus entes gestores para los STM, diseñará y aplicará un Plan de Manejo Ambiental para la realización de las obras de infraestructura necesarias para la construcción de su STM.
- Estos planes serán obligatorios para cada proyecto con el propósito de mitigar el potencial impacto ambiental en las áreas del proyecto del STM y sus alrededores, durante la etapa de construcción.



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Los PMA deben seguir estos Lineamientos para asegurar la consistencia entre los municipios participantes del proyecto.
- Los entes gestores de cada municipio participante serán los encargados de liderar la contratación y supervisión de sus estudios.
- Las bases de licitación y los contratos para la construcción de los STM deben incluir provisiones para asegurar que se cumpla plenamente con los PMA y que su implementación es adecuadamente evaluada y monitoreada.
- La Unidad Coordinadora del Proyecto en el Ministerio de Transporte deberá asegurar que se prepare un PMA para cada tramo de obra a contratar.
- Los impactos potenciales que no puedan ser previstos en el diseño, deben ser mitigados a través de los PMA durante la ejecución.
- Todos los documentos de licitación de las obras de infraestructura deben incorporar los PMA elaborados en la fase de diseño, y la metodología para monitorear su implementación. Los documentos de licitación se enviarán a no objeción de conformidad con lo establecido en la presente sección de este manual.
- Los PMA deben ser desarrollados por los contratistas encargados de los diseños finales de infraestructura, o como estudios separados para cada municipio participante en estrecha coordinación con los diseños específicos.
- Los PMA deben ser implementados por los contratistas de trabajos civiles y su cumplimiento será asegurado por los documentos de licitación y los contratos legales.
- A través del componente de asistencia técnica, la Unidad Coordinadora del Proyecto apoyará a los municipios participantes en la construcción de la capacidad institucional requerida para el manejo ambiental del proyecto y monitoreará la implementación de los PMA todos los proyectos.

### 3.2 Permisos y Licencias Ambientales

Los permisos ambientales tienen una serie de costos que deben ser tenidos en cuenta. Estos costos y los trámites respectivos, varían dependiendo de la ciudad en la cual se construya el proyecto:

- Licencia ambiental: No aplica para los proyectos de STM. Se requiere desarrollar Planes de Manejo Ambiental.
- Permisos de aprovechamiento forestal y/o silvicultural: Dependiendo de la corporación que haga las veces de autoridad ambiental, se pueden requerir ambos tipos de permiso o uno sólo de ellos. El costo depende de las tasas aplicadas localmente y de los volúmenes de vegetación a remover.
- Concesiones de aguas: Es poco probable que se requieran, dado que al ser proyectos urbanos, este elemento suele ser suministrado por la empresa de acueducto local, pero en caso de que fuera indispensable, la concesión de aguas tiene un trámite que debe atender el contratista.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Permisos de vertimientos: Como en el caso anterior, es poco probable que se requieran, ya que los campamentos suelen estar conectados al sistema de alcantarillado sanitario urbano. De requerirse por tener un campamento en un área sin cobertura, se deberán calcular dichos costos.
- Permiso de ocupación de cauces: En algunos casos las construcciones de los proyectos implicarán reformas o intervenciones a las estructuras hidráulicas de las Quebradas que lo cruzan, estos permisos se deben pedir a la Autoridad Ambiental competente y en la mayoría de los casos implica un costo que debe asumir el contratista.
- Licencias ambientales de fuentes de materiales y permisos de explotación: También es muy improbable, ya que en las ciudades y sus alrededores suele haber proveedores de materiales, que deberán estar al día con estos documentos. En el caso de que se opte porque el constructor deba realizar las explotaciones, deberán calcularse estos costos.
- Licencias ambientales para la fabricación de concretos y asfaltos: Igualmente son muy improbables, ya que estos materiales suelen ser adquiridos a proveedores que cuentan con dichas licencias.

### 3.3 Supervisión y seguimiento

En relación con el seguimiento ambiental de las obras de infraestructura de cada sub-proyecto, los contratistas deberán implementar las medidas de manejo ambiental a través del Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental (PIPMA), lo cual será supervisado por la Interventoría, que diligenciará las listas de chequeo que permitan conducir el seguimiento ambiental de las actividades contenidas en los programas del PMA. Complementariamente, se le reportará semanalmente al Ente Gestor el proceso de cumplimiento del PIPMA. El Ministerio de Transporte supervisará periódicamente, y recibirá Informes de Gestión Ambiental producidos por los coordinadores ambientales de los Entes Gestores.

### 3.4 Consistencia con Políticas y Lineamientos Ambientales y Sociales del Banco Mundial

Los PMA siempre deberán ser consistentes con las Políticas de Salvaguarda Ambiental y Social del Banco Mundial, y con las Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Banco Mundial.

### 3.5 Estructura de los Planes de Manejo Ambiental

Los PMA tendrán la siguiente estructura:

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

#### **a. Línea Base**

El PMA debe definir de manera breve las condiciones iniciales o de línea base existentes en la zona de influencia directa (ie, corredor y desvíos) antes de implementar el proyecto. El PMA debe presentar un mapa georreferenciando las zonas de sensibilidad ambiental. En particular, el análisis de línea base debe incluir:

- Inventario Forestal y de Áreas Verdes
- Calidad de Aire
- Ruido
- Calidad de agua en cuerpos de agua
- Condiciones Hidráulicas e hidrológicas de los cauces que por el Proyecto sean necesarios intervenir.
- Patrimonio cultural y natural
- Redes de servicios básicos (teléfono, gas, electricidad, fibra óptica)
- Hospitales, escuelas, parques, predios de uso institucional
- Predios generando reasentamientos

#### **b. Descripción del Proyecto**

El PMA debe presentar una clara y breve descripción de las obras necesarias para la adecuación de corredores, y construcción de puentes, estaciones y patios. El PMA está orientado a mitigar los impactos ambientales y sociales en obra.

#### **c. Requisitos legales ambientales**

En esta sección se deben identificar los permisos y licencias ambientales necesarios, con los responsables de su obtención.

#### **d. Evaluación Ambiental**

Se debe incluir una breve evaluación de los riesgos ambientales asociados a las obras previstas por el proyecto, que serán mitigados mediante los programas del PMA.

#### **e. Plan de Manejo Ambiental**

El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y social, durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto. Las medidas dirigidas a la prevención, control, mitigación, protección, recuperación o compensación de los impactos que se generen durante las actividades del proyecto, se presentan dentro de una serie de componentes y programas que conforman el PMA. Estos componentes son el resultado del análisis de la evaluación de impactos y responden adecuadamente a cada una de las actividades definidas para el proyecto.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Componente A	Sistema de Gestión y Monitoreo Ambiental
Componente B	Programa de Gestión Social
Componente C	Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo
Componente D	Gestión Ambiental en las Actividades de la Construcción
Componente E	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
Componente F	Señalización y Manejo de Tráfico

El Componente A se desglosa en los siguientes programas:

Programa A1	Estructura de Sistema de Gestión Ambiental
Programa A2	Programa de Implementación del PMA (PIPMA)

El Componente B de Gestión Social se desglosa en los siguientes programas:

Programa B1	Información a la comunidad
Programa B2	Divulgación
Programa B3	Restitución de Bienes Afectados
Programa B4	Atención y Participación Ciudadana
Programa B5	Pedagogía para la sostenibilidad ambiental
Programa B6	Capacitación del Personal de La Obra
Programa B7	Vinculación de Mano de Obra

El Componente C de Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo se divide en los siguientes programas:

Programa C1	Eliminación de Árboles
Programa C2	Reubicación de Árboles
Programa C3	Compensación Forestal
Programa C4	Contingencia de Árboles no incluidos en la zona de influencia directa

El Componente D Gestión Ambiental en las Actividades de la Construcción se encuentra dividido en los Programas que se describen a continuación:

Programa D1	Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción
Programa D2	Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción
Programa D3	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
Programa D4	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
Programa D5	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas
Programa D6	Manejo de Estructuras y Aseo
Programa D7	Manejo de Aguas Superficiales
Programa D8	Manejo de Excavaciones y Rellenos
Programa D9	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Programa D10	Manejo Redes de Servicio Público
Programa D11	Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico de la Nación

El Componente E Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se divide en los siguientes programas:

Programa E1	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
Programa E2	Plan de Contingencia

El Componente F Señalización y Manejo de Tráfico se divide en los siguientes programas:

Programa F1	Señalización
Programa F2	Manejo de Tráfico

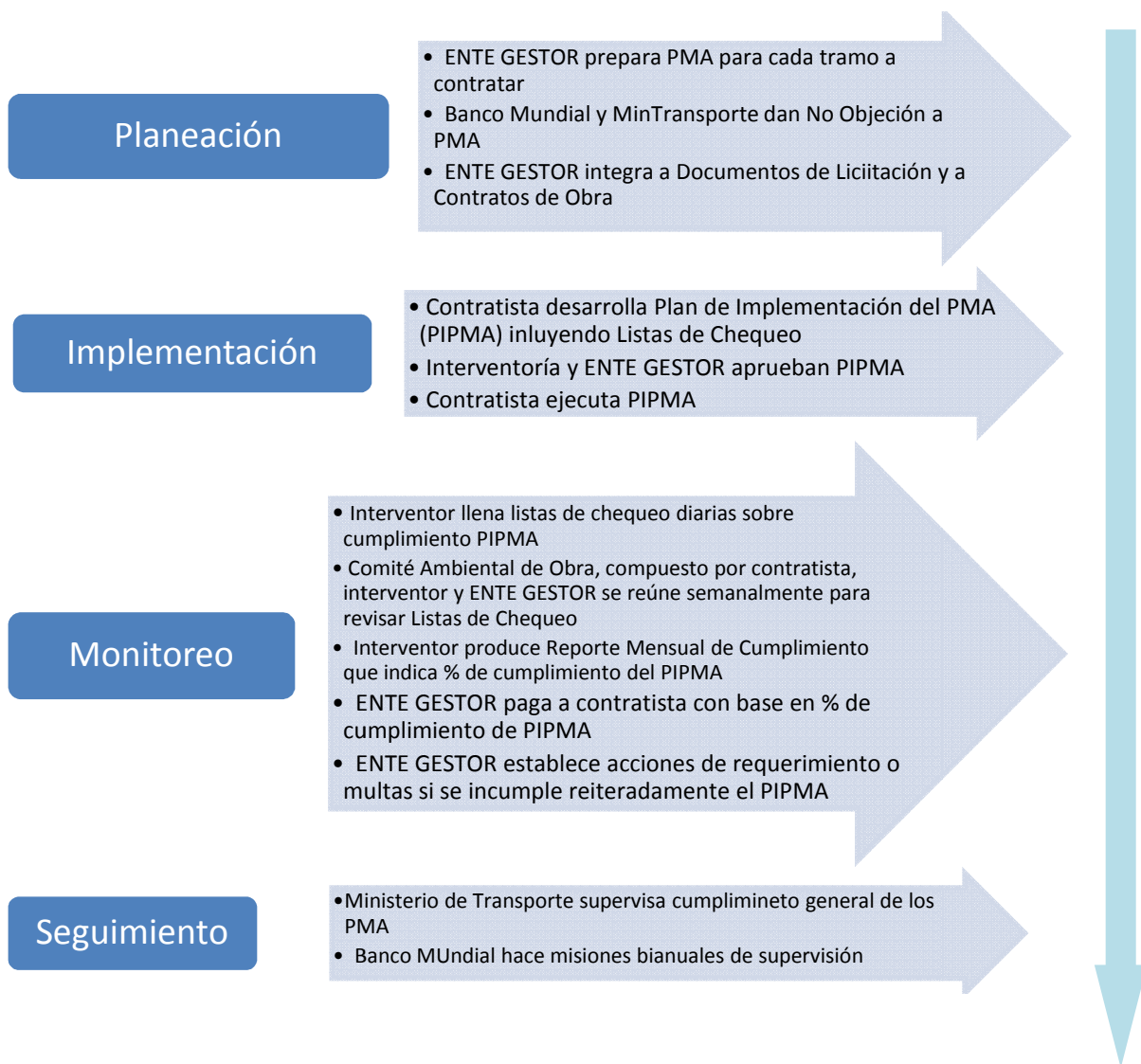
#### **f. Plan de Seguimiento**

El Plan de Seguimiento está orientado a facilitar el trabajo de supervisión y monitoreo que ejerce la Interventoría de Obra, a partir del PIPMA y valiéndose de las Listas de Chequeo. El PMA debe incluir Listas de Chequeo preliminares, que posteriormente serán ajustadas por el Interventor de Obra en coordinación con el constructor y el Ente Gestor, a partir del PIPMA.

### **3.6 Diagrama de Flujo sobre el desarrollo, implementación y monitoreo de los PMAs**

El siguiente diagrama de flujo muestra los diferentes pasos y responsabilidades institucionales para el desarrollo de los PMA consistentes con estas guías:

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## **COMPONENTE A**

### **SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL**

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 4 COMPONENTE A – SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

Para que las medidas de emergencias sean eficaces y la mitigación o corrección de los efectos ambientales oportuna, es necesario que el Contratista de la obra, con juicios ambientales normativos claros, se encargue de vigilar su cumplimiento y mantener informadas a las partes. Su participación en el proyecto se rige por criterios técnicos, aplicados en bien de la comunidad y el medio ambiente. Para dar cumplimiento al objetivo anteriormente mencionado se requiere por parte del Contratista de la Obra la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, el cual asegurara el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental expuestas en los Componentes y Programas del Plan de Manejo Ambiental.

El Sistema de Gestión Ambiental debe considerar varios aspectos que son críticos para el desarrollo del proyecto, así como ejercer las funciones para que cada una de las acciones de manejo ambiental se ejecuten y cumplan sus objetivos. El Sistema de Gestión Ambiental deberá estar compuesto por personal capacitado en gestión ambiental, social y SISO; contar con procedimientos establecidos en el Programa de Implementación del PMA (PIPMA); y por la gestión complementaria efectuada por la Interventoría de Obra en el seguimiento ambiental.

### 4.1 ESTRUCTURA DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

#### 4.1.1 Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental

- Cumplir con el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y demás obligaciones de carácter ambiental y de gestión social.
- Realizar el monitoreo, control y vigilancia interna del cumplimiento del plan de manejo en la fase de construcción.
- Identificar los efectos ambientales no contemplados dentro del Plan de Manejo Ambiental y plantear las medidas correctivas necesarias para solucionarlos.
- Manejar las relaciones con entidades de orden local, regional y nacional en lo referente a la problemática ambiental de la construcción del proyecto.
- Dar cumplimiento a las obligaciones exigidas por las normas y resoluciones expedidas por la autoridad ambiental. Revisar el estado, alcance y condiciones específicas de todos los permisos y licencias que debe tener el proyecto.



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

#### **4.1.2 Actividades del sistema de gestión ambiental**

Llevar a cabo inspecciones y llevar el correspondiente registro topográfico en las zonas donde se realicen las obras de construcción, ejecutando esta actividad antes, durante y después de las actividades descritas dentro de los programas de seguimiento.

Convenir con la coordinación ambiental del Ente Gestor y de la Interventoría el cronograma y metodología de seguimiento por parte del comité ambiental. Las decisiones tomadas en el comité y los compromisos adquiridos por el Residente Ambiental tienen carácter de obligatorio cumplimiento. Diligenciar los formatos de registro requeridos en las listas de chequeo.

Elaboración del Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental (PIPMA) con base en estos Lineamientos; así como con los criterios establecidos en el Manual de Operaciones del Banco Mundial, establecidos en el contrato del crédito con la Nación.

Hacer seguimiento a las acciones correctivas y de las soluciones a los incumplimientos ambientales y de gestión social, a través de procesos de seguimiento y monitoreo diseñados por el Contratista para efectuar una auditoría ambiental y social interna, de forma que el Contratista tenga un permanente control del estado de cumplimiento.

Llevar a cabo las correcciones en las obras de construcción, o en los procedimientos para la ejecución de las mismas, si fuere necesario, para cumplir efectivamente con los indicadores de cumplimiento, y en general, con las obligaciones de carácter ambiental.

Realizar la programación y el desarrollo de actividades especializadas para el control y monitoreo en la obra, como son:

- Interventorías ambientales internas.
- Inspecciones planeadas sobre actos y condiciones inseguras y panorama de riesgos.
- Inspecciones de los equipos, maquinaria y herramientas que se emplean en el desarrollo de las obras.
- Supervisar en el campamento y en todos los lugares afectados por las obras de construcción aspectos como la implementación de programas para el uso eficiente y racional del agua, en los términos de la ley 373 de 1997.
- Manejo de aguas residuales (Cumplimiento de parámetros legales de remoción).
- Manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos e industriales (Llevar registro de las empresas que le prestan este servicio y la relación de los lugares de disposición).

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

#### 4.1.3 Recursos humanos

Considerando la naturaleza y complejidad del proyecto de construcción de los proyectos STM, el contratista de obra debe conformar un grupo interdisciplinario que tenga las habilidades y conocimientos necesarios para poder abarcar cada una de las áreas especificadas en el Plan de Manejo. Este equipo tendrá que asegurarse del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en cada una de las partes donde tenga responsabilidad sobre el contratista. La Tabla A1 debe presentar el personal, dedicación y perfil de los integrantes del equipo de supervisión ambiental del Contratista contemplados para la ejecución del tramo a contratar para el sistema integrado de transporte masivo respectivo.

El personal que se describe en la Tabla A1 deberá contar con una oficina de Gestión Ambiental, debidamente dotada y ubicada en el área de campamento del Contratista.

**Tabla A1 Recursos Humanos Del Sistema de Gestión Ambiental (ejemplo)**

PERSONAL	DEDICACIÓN	PERFIL
RESIDENTE AMBIENTAL (1)	Tiempo Completo	Ingeniero Civil o Ingeniero Ambiental o Administrador Ambiental o Ingeniero Forestal, con XX años de experiencia general y XX años de experiencia específica certificada en el área ambiental, en ejecución de obras de infraestructura. O Profesional, con XX años de experiencia general y título de especialización o Maestría en el área ambiental y un (1) año de experiencia específica en ejecución de obras de infraestructura.
AUXILIAR AMBIENTAL (1)	Tiempo Completo	Ingeniero Civil o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Forestal, con experiencia general mínima de XX años y experiencia específica certificada mínima de un (1) año como Auxiliar Ambiental en proyectos de Infraestructura Urbana.
ESPECIALISTA FORESTAL (1)	Medio Tiempo	Ingeniero Forestal con XX años de experiencia general, y XX años de experiencia específica certificada en manejo forestal de espacios viales urbanos.
RESIDENTE SOCIAL (1)	Tiempo Completo	Profesional con formación profesional universitaria en alguna de las siguientes áreas: Trabajo social, Sociología o Antropología con experiencia profesional general mínima de XX años y experiencia específica certificada en gestión social en obras de infraestructura urbana no menor de XX años.
COMUNICADOR/A SOCIAL (1)	Tiempo Completo	Profesional en Comunicación Social con XX años de experiencia profesional general y con mínimo un (1) año de experiencia específica certificada en gestión social en obras de Infraestructura Urbana.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

PERSONAL	DEDICACIÓN	PERFIL
AUXILIAR SOCIAL (1)	Tiempo Completo	Profesional con formación profesional universitaria en alguna de las siguientes áreas: Trabajo social, Psicología o Promoción Social con experiencia profesional general no menor a XX años y un (1) año de experiencia específica certificada en gestión social en obras de Infraestructura urbana.
RESIDENTE SISO (1)	Tiempo Completo	Profesional, Técnico o Tecnólogo en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, con experiencia específica certificada mínima de tres (3) años en el área de seguridad industrial y salud ocupacional en obras de construcción.
ASISTENTE MECANICO (1)	Medio Tiempo	Técnico del SENA o similar con mínimo XX años de experiencia específica certificada en mantenimiento de maquinaria y equipos.

Las hojas de vida y los contratos de los profesionales que aparecen en el ejemplo de la Tabla A1 Recursos humanos del Sistema de Gestión Ambiental, serán entregados por parte del contratista al interventor una semana después de haberse iniciado las actividades preliminares.

Si durante la ejecución del Contrato se producen cambios en el personal, estos podrán ser remplazados por otros siempre y cuando cumplan los requerimientos de la Tabla antes mencionada; en todo caso el cambio deberá reportarse por escrito y se entregarán las hojas de vida a la Interventoría para la verificación de los requerimientos.

Cabe anotar que el costo del Personal que hace parte del Grupo socio-ambiental hará parte del valor de la propuesta económica del Contratista y en ningún momento estarán dentro del Global Socio-ambiental, el cual será destinado exclusivamente a la implementación de las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental.

En toda la Etapa de Construcción, el Contratista deberá contar con una Brigada de Orden, Aseo y Limpieza (BOAL). De acuerdo con el programa de obra y la longitud del tramo de troncal a construir, el Contratista debe garantizar que por cada 500 metros lineales de troncal exista una Brigada de Orden, Aseo y Limpieza integrada por 3 trabajadores provistos de herramientas básicas (palas, bolsas plásticas, escobas, señalización).

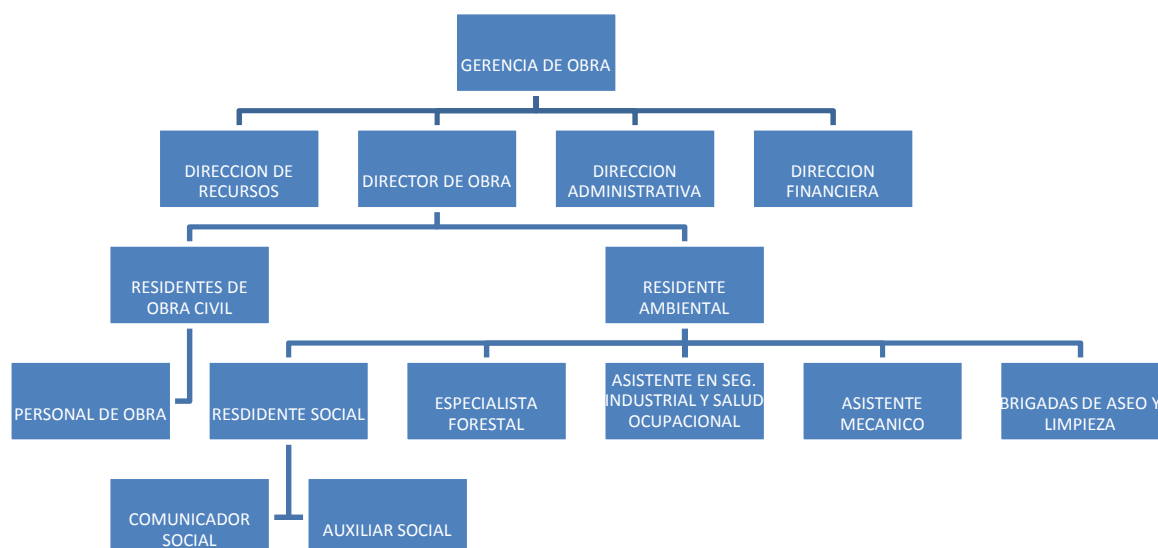
El personal que hace parte de la Brigada debe tener además del uniforme exigido para las obras de construcción, un chaleco de color diferente al de los demás trabajadores de la obra que diga "BRIGADA DE ORDEN, ASEO Y LIMPIEZA" para distinguirlos de los otros trabajadores de la obra.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

#### 4.1.4 Estructura y Responsabilidad

Para llevar a cabo la ejecución de los Programas que conforman el Sistema de Gestión Ambiental, se deben delegar responsabilidades y funciones dentro del personal que se encargue de la gestión ambiental. Esta actividad estará encabezada y liderada por el Residente Ambiental quien deberá contar con la colaboración y aporte de los respectivos Coordinadores de las áreas de Construcción, Recursos Humanos, Financiera y Administrativa. La Figura A1 muestra un ejemplo para la estructura organizacional del contratista para la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental.

Figura A1 Estructura Organizacional Del Contratista Para La Aplicación Del Sistema De Gestión Ambiental



Para llevar a cabo la administración del Sistema de Gestión Ambiental se establecen las siguientes funciones a cumplir por parte de la organización del Contratista de Construcción:

##### 4.1.4.1 Formación, Conciencia y Aptitudes

Es importante la capacitación y entrenamiento de los trabajadores tal como aparece en los aspectos legales. Lo anterior es de gran importancia ya que a partir de la enseñanza y divulgación de la política ambiental, objetivos ambientales, programas y actividades se empieza a inculcar la cultura, cuidado y manejo ambiental durante el desarrollo de las actividades propias de cada operario y trabajador. Por consiguiente el Contratista de la obra deberá realizar una serie de seminario – talleres o sistemas de difusión y comunicación para que los trabajadores y operadores tengan un conocimiento de los programas de manejo ambiental durante la obra.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

#### **4.1.4.2 Implementación del Programa Ambiental**

La ejecución de los programas y las medidas tienen como objetivo compensar los impactos del proyecto sobre el medio ambiente, el patrimonio cultural, los habitantes naturales y cumplir con la legislación y normatividad ambiental vigente atacando los estándares y parámetros de calidad ambiental exigidos por la autoridad ambiental y atendiendo las obligaciones establecidas en el crédito suscrito por la Nación con el Banco Mundial.

#### **4.1.4.3 Plan de Emergencias**

Ante una eventual situación de riesgo, operacional y/o natural el contratista debe estar preparado, estableciendo como actividad primaria una evaluación de riesgos y luego las acciones de respuesta a la emergencia, aquí se definirán las responsabilidades y funciones de las personas involucradas durante la contingencia como los recursos necesarios (plan estratégico), los mandos y medios de comunicación internos y externos (plan informativo) y los procedimientos a seguir para el control de la emergencia (plan operativo). En especial el contratista debe anticipar los riesgos de la operación y transporte de maquinaria y manejo de tráfico. Ver el Plan de Contingencia de este documento.

#### **4.1.4.4 Control y Medición**

De acuerdo con el plan de manejo ambiental se deben realizar los monitoreos y mediciones allí señalados, para llevar un control sobre las actividades de construcción y su impacto sobre el medio ambiente. Así se podrá evaluar y comprobar que se cumplan con los objetivos del programa ambiental del cual el PMA hace parte integral.

#### **4.1.4.5 Seguimiento al Programa Ambiental**

Mediante Interventoría Ambiental se realizará seguimiento a la aplicación y correcto desarrollo del Plan de Manejo Ambiental (PMA), en el que se evalúen los resultados obtenidos por la implementación de los programas formulados en el mismo. También se establecerán los problemas identificados durante la construcción, al igual que las medidas correctivas tomadas para controlar y solucionar los problemas.

El análisis de la gestión es pieza fundamental del SGA porque busca la revisión del mismo por parte de las altas directivas, evaluando el cumplimiento de la normatividad ambiental, el desempeño de las actividades de construcción y la ejecución de las acciones correctivas ante cualquier eventualidad. Este análisis debe ser documentado, debiendo recopilar la información y datos requeridos, entregando el mismo a la alta dirección para que efectúe una revisión adecuada.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Tal como lo establece los sistemas de aseguramiento de calidad, se debe realizar un control estricto de la documentación con el fin de asegurar que tanto el constructor, el interventor, el Ente Gestor y la autoridad ambiental utilicen versiones vigentes de los componentes y programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental y el PIPMA. Cualquier modificación o actualización de los componentes o programas del PIPMA debe ser registrada como un cambio de versión en la tabla de control anotando además quien hizo la revisión y modificación, quien la aprobó y la fecha correspondiente.

En este caso las únicas personas autorizadas para aprobar cambios serán el ENTE GESTOR y su Representante (Interventoría) y la Autoridad Ambiental cuando sea necesario, siendo siempre de obligatorio cumplimiento informar a esta última sobre cualquier cambio relevante que se realice y que requiera de su aprobación. Igualmente se deberá mantener informado al Ministerio de Transporte Unidad coordinadora del PNTU Área Ambiental, teniendo en cuenta que es el responsable ante la Banca multilateral en el cumplimiento de las salvaguardas y demás obligaciones establecidas en el crédito con la Nación.

Todas las modificaciones o actualizaciones que se realicen deben quedar registradas además como nuevas versiones con su respectiva fecha en la lista maestra de documentos y en el índice de modificaciones que se representan al inicio del documento del Plan de Manejo Ambiental. Luego se procederá a realizar la distribución de las partes del documento que hayan tenido cambios a todos los poseedores de copias del mismo y a establecer como obsoletas las versiones anteriores. La distribución de nuevas versiones debe quedar igualmente registrada en el formato correspondiente presentado al inicio del documento del PMA.

#### **4.1.5 Informes de cumplimiento ambiental**

Como resultado del Sistema Gerencial de Gestión Ambiental, el cual garantiza la aplicación de las acciones planteadas en el Plan de Manejo Ambiental para la construcción del tramo en cuestión, el contratista deberá presentar un informe mensual a la Interventoría Ambiental asignada por El ENTE GESTOR, donde se relacione la gestión realizada durante el período con el fin de demostrar la efectividad y eficiencia de las medidas ambientales. Los informes de avance y cumplimiento, deben ser entregados a la Interventoría Ambiental para que la misma elabore, los informes de seguimiento Ambiental a entregar al Ente Gestor y este a su vez a LA AUTORIDAD AMBIENTAL si es necesario.

La estructura de los informes de avance y cumplimiento debe conformarse a estos lineamientos, e incluir:

- Portada
- Carta Remisoria
- Introducción

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Antecedentes
- Aspectos Técnicos
- Programación de las actividades de la función responsable del cumplimiento ambiental.
- Estado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Estado de Cumplimiento de los permisos aplicables.
- Estado de cumplimiento de los requerimientos de los actos administrativos.
- Análisis de las tendencias de la calidad del medio en el que se desarrolla el proyecto.
- Observaciones y recomendaciones generales.
- Registro fotográfico.
- Localización gráfica de los puntos de monitoreo
- Reportes de laboratorio.

#### **4.1.6 Comités ambientales**

El seguimiento del desempeño ambiental del Contratista será verificado en los Comités Ambientales que se deben realizar semanalmente. El Comité Ambiental estará conformado por el Grupo Socio-ambiental del Contratista e Interventoría, los delegados de la parte Ambiental y Social designados para el proyecto por El ENTE GESTOR y los asesores que sean designados por la Alcaldía del Municipio. El Comité Socio-ambiental establecerá de común acuerdo, las fechas en las cuales sesionará ordinaria (mínimo una vez a la semana).

Para la toma de Decisiones Extraordinarias se deberá realizar un Comité Extraordinario, por lo cual, la Interventoría deberá citar por escrito a las personas autorizadas. Esta citación se deberá realizar con cinco (5) días de anterioridad a la fecha programada para la misma y en ella se deberá relacionar los aspectos a discutir en dicha sesión. En los Comités Extraordinarios se nombrará el moderador y el secretario, para establecer el orden y el respeto entre sus integrantes en la toma de las Decisiones antes señaladas.

#### **4.1.7 Costos de los recursos de personal requerido**

Todos los programas deben contar con un presupuesto indicativo de conocimiento exclusivo del Ente Gestor, de la Unidad Coordinadora de Proyecto del Ministerio de Transporte, y del Banco Mundial.

## **4.2 PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PMA - PIPMA**

Antes de adelantar la ejecución de las obras, el constructor debe presentar un Programa de Implementación del PMA –PIPMA. En este documento, que debe ser aprobado por el

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Interventor de Obra y el Ente Gestor, se establecen claramente las actividades que desarrollará el contratista para dar cumplimiento a lo establecido en el PMA. El Contratista puede sugerir ajustes a las Listas de Chequeo preliminares (Anexo II). Para este ajuste se requiere la aprobación de la Interventoría y el Ente Gestor. Después de aprobados el PIPMA y las Listas de Chequeo, cualquier cambio necesitará la aprobación de un Comité Extraordinario, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- No implique mayores o menores costos al Valor Global Ambiental.
- No implique incremento alguno al Valor Global del contrato.
- No implique modificación del objeto del contrato.
- No implique modificación de plazo del contrato.
- No implique modificaciones de requerimiento de norma.
- Los ajustes se referirán únicos y exclusivamente a las Labores Ambientales, de Gestión Social, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, que se establezcan en el contrato.

La toma de Decisiones Extraordinarias está a cargo del Director de Obra, Director de Interventoría, Coordinador de Gestión Ambiental del Ente Gestor, Coordinador del área social del Ente Gestor.

El PIPMA se desglosa en los siguientes componentes:

Componente A.	Sistema de Gestión Ambiental
Componente B.	Programa de Gestión Social
Componente C.	Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo
Componente D.	Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción
Componente E.	SISO
Componente F.	Señalización y Manejo de Tráfico

El componente de Gestión Social se desglosa en los siguientes programas:

PROGRAMA B1 - INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD  
PROGRAMA B2 – DIVULGACIÓN  
PROGRAMA B3 - RESTITUCIÓN DE BIENES AFECTADOS  
PROGRAMA B4 - ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
PROGRAMA B5 - PEDAGOGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL  
PROGRAMA B6 - CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE LA OBRA  
PROGRAMA B7 - VINCULACION DE MANO DE OBRA

El componente C de Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo se divide en los siguientes programas:

PROGRAMA C1                      ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

PROGRAMA C2	REUBICACIÓN DE ÁRBOLES
PROGRAMA C3	COMPENSACIÓN FORESTAL
PROGRAMA C4	MANEJO DE CONTINGENCIAS DE ÁRBOLES NO INCLUIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El Componente D (Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción) se encuentra dividido en los Programas que se describen a continuación:

PROGRAMA D1 - MANEJO DE DEMOLICIONES, ESCOMBROS Y DESECHOS DE CONSTRUCCION  
PROGRAMA D2 - ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION  
PROGRAMA D3 - MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES  
PROGRAMA D4 - MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE  
PROGRAMA D5 - MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUIMICAS  
PROGRAMA D6 - MANEJO PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO  
PROGRAMA D7 - MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES  
PROGRAMA D8 - MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS  
PROGRAMA D9 - CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO  
PROGRAMA D10 - MANEJO DE REDES DE SERVICIO PUBLICO  
PROGRAMA D11 – MANEJO DE LA OBRA, ESTRUCTURAS Y ASEO

Antes de finalizar las Actividades preliminares (Quince (15) días antes) el Contratista deberá entregar al interventor y al Ente Gestor la siguiente información:

- Plano a escala 1:500 de la localización del campamento detallando la señalización del mismo.
- Plano detallado con las rutas destinadas al transporte de suministro de materiales y escombros.
- Lista de proveedores de agregados pétreos, concreto, asfalto, ladrillos y demás materiales, así como los sitios de disposición de escombros que se utilizarán durante la obra.
- Cronograma de Ejecución de las Obras de Construcción.

Deberá entregar también en los términos indicados en la lista de chequeo, los procedimientos, programas, registros, formatos y planillas referidos en las mismas. El Contratista entregara diseños y procedimientos operativos y técnicos ambientales que aplicará para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales, la seguridad industrial y la salud ocupacional.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Si por parte de la Interventoría resultan observaciones y requerimientos de corrección sobre cualquiera de documentos antes mencionados, estos deben ser subsanados por parte del Contratista en un plazo no mayor a 15 días hábiles, a partir del momento en que se recibe la comunicación por parte de la Interventoría.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## **COMPONENTE B**

### **PLAN DE GESTION SOCIAL**

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## **5 COMPONENTE B - PLAN DE GESTION SOCIAL**

### **5.1 INTRODUCCIÓN**

La formulación y posterior ejecución del Plan de Gestión Social (PGS), debe obedecer al cumplimiento de la normatividad ambiental existente, en relación con el manejo de los impactos ocasionados a la población y al entorno por la construcción de obras o macroproyectos de impacto urbano. El PGS hace parte integral del Plan de Manejo Ambiental y plantea las recomendaciones que se deben tener en cuenta para el manejo adecuado y la mitigación de los impactos socioeconómicos causados en las comunidades por este tipo de obras, orientándose en estos Lineamientos.

El PGS debe buscar minimizar el impacto de las obras que se desarrollen en cada uno de los sectores o tramos, en los cuales se va a dividir el proyecto. De manera simultánea durante la construcción debe brindar experiencias de educación, participación ciudadana, relaciones vecinales adecuadas y fortalezas en la comunicación e información con la población.

El PGS debe informar oportuna y claramente a la comunidad sobre los momentos y actividades de la construcción, los impactos negativos y positivos de la obra. Se debe orientar hacia la comunidad involucrada en el proyecto, los contratistas que llevarán a cabo la construcción del proyecto, las entidades que participan en la planeación, construcción y operación del proyecto, así como a las instituciones gubernamentales que promueven su ejecución.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 5.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

- Brindar información clara y oportuna a la comunidad acerca del proyecto durante todo el tiempo que dure la obra (actividades preliminares y de construcción) a todos los actores involucrados.
- Viabilizar la ejecución de programas y actividades de manejo social, de manera que se puedan aplicar adecuadamente las medidas recomendadas.
- Coordinar las acciones encaminadas a disminuir las incomodidades temporales durante la fase de ejecución de la obra.
- Responder oportunamente a las inquietudes de la ciudadanía en general para evitar los conflictos que se deriven de una mala información.

Con el PGS, se manejan los impactos que se describen de manera general a continuación:

- Conflictos por desinformación que se pueden ocasionar a causa del proyecto, en las comunidades residentes y usuarias del tramo en cuestión.
- Falsas expectativas y especulación acerca de las obras de construcción.
- Malestar por suspensión temporal de servicios públicos domiciliarios.
- Molestias por desvíos sin previo aviso.
- Posibles daños a propiedades y predios tanto públicos como privados por afectación de la estabilidad y estética de las construcciones.
- Molestias a los peatones y usuarios por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, separadores, etc).
- Alteración del paisaje y zonas verdes.
- Molestias por la carencia de sitios cercanos a la comunidad para la expresión de inquietudes y sugerencias relacionadas con la obra.
- Incomodidad general por efecto de la ejecución de la obra.
- Prácticas inapropiadas de las comunidades en contra de la preservación de la infraestructura vial y su entorno.
- Alteración del paisaje urbanístico por efecto de la distribución caótica de comercio formal e informal en el espacio público.
- Expectativas generadas por cambio de usos y nuevos usos que permitirá la obra.
- El rechazo del proyecto por parte de las comunidades del área de influencia directa, al no ser tenidas en cuenta en la generación de empleo.
- Conflicto en la comunidad del área de influencia, por carencia de información precisa por parte del personal de la obra.
- Amenaza de accidentes y daños ambientales.
- Riesgo de daños a la salud de las comunidades en el área de influencia de la obra.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Situaciones o manifestaciones de inconformidad, por alteración de la actividad económica, por parte del comercio formal durante las obras.
- Prevalencia del interés privado o particular frente al interés público o colectivo.

Con el desarrollo del PGS se atienden las siguientes contingencias:

- Exagerada expectativa por generación de empleo
- Inconformidad por escasa comunicación y participación de los diferentes actores involucrados.
- Indiferencia hacia los proyectos de ciudad.

Se asume en la elaboración del PGS, las disposiciones legales contenidas en la Constitución de 1991, en temas como participación comunitaria, los derechos fundamentales, la promoción de la salud y la educación y mejoramiento de las condiciones de vida. Se contemplan leyes tales como la participación ciudadana Ley 134 de 1994 y Ley 99/93.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### 5.3 PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS

El Plan de Gestión Social estará conformado por: Siete (7) programas a ejecutar en las actividades preliminares y de construcción y cinco (5) estrategias básicas a cargo del contratista y aprobadas por El ENTE GESTOR.

Los programas son:

- Programa B1 Información a la comunidad
- Programa B2 Divulgación
- Programa B3 Restitución de Bienes Afectados
- Programa B4 Atención y Participación Ciudadana
- Programa B5 Pedagogía para la Sostenibilidad Ambiental
- Programa B6 Capacitación del Personal de la Obra
- Programa B7 Vinculación de Mano de Obra

Las estrategias básicas deben al menos incluir:

1) Oficinas de Orientación y Atención Ciudadana: El objetivo de estas oficinas es facilitar a toda la población la obtención de información y la resolución de inquietudes que se generen a partir de la obra, en la zona en la cual se ejecuta el proyecto. El montaje de las oficinas será obligación del contratista así como la adecuación y dotación de las mismas.

2) Conformación del equipo de Gestión Social

En el desarrollo de los programas del PGS es indispensable para el contratista, crear un equipo interdisciplinario para la obra en cada uno de los sectores en los que se dividirá el proyecto, que posibilite el manejo adecuado e integral de los programas socio-ambientales, favorezca la ejecución con el mínimo de impactos para la comunidad, se restablezcan las condiciones iniciales del entorno en el menor término de tiempo posible y las actividades se lleven a cabo de acuerdo a los plazos y los cronogramas de obra previstos.

El recurso humano del PGS es responsabilidad del contratista y debe estructurarse de manera que permita la viabilidad en la buena ejecución de los programas y responda a las necesidades del proceso constructivo. A continuación se presenta una guía sobre el tipo de recurso humano y las funciones requeridas para el desarrollo de las medidas de cada uno de los programas del plan. La cantidad y especialidad de los miembros del equipo social deben responder a la complejidad del tramo a contratar.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### Recursos Humanos

PERSONAL	DEDICACIÓN	PERFIL
RESIDENTE SOCIAL (1)	Tiempo Completo	Profesional con formación profesional universitaria en alguna de las siguientes áreas: Trabajo Social, Sociología o Antropología con experiencia profesional general mínima de XX años y experiencia específica certificada en gestión social en obras de infraestructura urbana no menor de XX años.
COMUNICADOR/A SOCIAL (1)	Tiempo Completo	Profesional en Comunicación Social con XX años de experiencia profesional general y con mínimo un (1) año de experiencia específica certificada en gestión social en obras de infraestructura urbana.
AUXILIAR SOCIAL (2 )	Tiempo Completo	Profesional con formación profesional universitaria en alguna de las siguientes áreas: Trabajo social, Psicología o Promoción Social con experiencia profesional general no menor a XX años y un (1) año de experiencia específica en gestión social en obras de infraestructura urbana.

### 3) Promoción de la Participación

Es importante estimular y promover la participación de la comunidad, no solo la del área de influencia directa, sino de la comunidad en general, en el desarrollo de las actividades de la obra, de manera que se sientan tenidos en cuenta desde su inicio, alcances y ejecución de los programas sociales.

Es indispensable la participación de la población residente, juntas de acción comunal, Juntas Administradoras Locales, propietarios, alcaldías locales, arrendatarios, veeduría ciudadana, organizaciones juveniles, estudiantiles y de mujeres, comerciantes, líderes comunitarios, entre otros. Ellos deben conocer los alcances del proyecto, programas del PGS, programas del Plan de Reasentamiento, así como acceso a una información oportuna y veraz, para lograr su adecuada participación y colaboración en el apoyo de la divulgación de la información del proyecto en las comunidades que representan, en las reuniones mensuales de avance de obra, en las actividades pedagógicas del proyecto, para que sean multiplicadores de las mismas sirvan como enlace de comunicación entre la comunidad y el contratista.

El contratista deberá asistir y participar activamente en las reuniones que sean convocadas



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

por El ENTE GESTOR como ente gestor, las cuales se les anunciarán con antelación. De igual forma, el contratista deberá acompañar a El ENTE GESTOR cuando se le requiera, ante citaciones de entidades públicas, privadas o por parte de los organismos de control y los profesionales que asistan deben ser de acuerdo al asunto citado.

#### 4) Concertación Interinstitucional

Teniendo en cuenta la complejidad del proyecto, las características urbanas del mismo, la incidencia de las actividades de obra en las localidades en las que se divide la ciudad, la generación de impactos sociales, ambientales y la alteración del transporte en los tramos del proyecto, se hace indispensable que el equipo socio ambiental establezca relaciones con las diferentes instituciones locales para coordinar acciones, dar respuestas en el menor tiempo a las necesidades de la obra, minimizar los tiempos de suspensión en los servicios públicos y reducir los impactos que a nivel de la ciudad pueda originar el proyecto en el sentido de que las acciones de obra traspasen los plazos establecidos, ocasionando traumatismos en la movilidad de la población residente y de la población no residente que depende comercial o económicamente de los sectores. El equipo de profesionales debe aportar en la gestión interinstitucional y lograr acuerdos participativos con las instituciones que sean claves en el buen desarrollo de la obra.

El éxito de cada una de las estrategias y programas especificados en el PGS, dependerá exclusivamente de la corresponsabilidad y la buena articulación, planificación, coordinación, cumplimiento y seguimiento de acciones entre El ENTE GESTOR, contratista y la interventoría del proyecto, desde las etapas iniciales de las obras. Para lograr lo anterior es necesario considerar el acompañamiento que debe brindarse por parte del ente gestor, en cuanto a la importancia de conocer y exigir la ejecución adecuada el PGS.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 5.4 PROGRAMA B1: INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD

La falta de información genera especulación y falsas expectativas con respecto a la realización de un nuevo proyecto. Es importante que la población del área de influencia se encuentre bien informada sobre la construcción de las obras y su posterior operación.

Por lo anterior, se hace necesario diseñar estrategias donde se emplearán diferentes espacios y medios de comunicación, para permitir la difusión de una información clara y precisa acerca del proyecto entre los diferentes actores a saber: empresa El ENTE GESTOR, comunidad, firma constructora, autoridades, representantes legales de establecimientos comerciales, etc.

La información y el manejo adecuado de la misma son factores indispensables, por medio de los cuales, se instituye una relación directa entre las entidades que lideran el proyecto, las autoridades locales y las comunidades vecinas, por ser la información uno de los primeros requerimientos solicitados. Es por ello que los programas de Información y Divulgación son pilares fundamentales y transversales para la ejecución y desarrollo de todo Plan de Gestión Social.

### 5.4.1 Objetivos

Ofrecer información clara, oportuna y continua sobre el estado de toma de decisiones en relación con la construcción y desarrollo de las obras.

Evitar la especulación aislada sobre el proyecto.

Ambientar positivamente a la comunidad en búsqueda de compromisos de apoyo al proyecto.

### 5.4.2 Actividades e impactos a mitigar

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS
La Obra en General	<p>Conflicto con las comunidades por desinformación.</p> <p>Falsas expectativas y especulación por las obras de construcción.</p> <p>Malestar por suspensión temporal de servicios públicos.</p> <p>Rechazo al proyecto</p>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### **5.4.3 Normatividad ambiental aplicable**

- Constitución Nacional: Artículos 2, 20, 37, 40, 95.
- POT
- Ley 99 de 1993: Título X Artículos 71 y 74.
- Artículo 2 donde se expresa que son fines esenciales del Estado: Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.
- Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.
- El Artículo 20 de la Constitución Política de Colombia, donde se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial y la de fundar medios masivos de información.
- En el Artículo 40 de la Constitución Política de Colombia, donde se señala la participación ciudadana como un derecho.
- El Artículo 37 de la Constitución Política de Colombia, donde toda persona tiene derecho a reunirse y a manifestarse pública y pacíficamente.
- En el Artículo 95 de la Constitución Política de Colombia, donde se señala la participación ciudadana como un deber.

### **5.4.4 Medidas de manejo**

El Contratista deberá informar a la comunidad del área de influencia directa sobre las obras a través de reuniones que serán de tres (3) tipos:

- De inicio de obra: Se realiza máximo dos meses antes de las actividades de construcción. La información mínima que debe transmitirse en esta reunión es:

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

explicación detallada del proyecto, especificaciones técnicas, etapas de la obra y cronograma de ejecución, los beneficios e impactos negativos a la población, presentación y funciones del personal de El ENTE GESTOR, de la firma constructora, de la Interventoría, Planes de Manejo Ambiental y Social, ubicación de los responsables. El personal que asista a las reuniones en representación de la firma contratista deberá portar un carnet que los identifique debidamente, con el nombre y cargo que desempeñan, lo mismo que los representantes de El ENTE GESTOR e Interventoría.

- De avance del proyecto: Esta se realizará cuando el contratista cumpla el 50% de las actividades de construcción (este porcentaje es por ejecución de obra) y deberá contemplar la presentación del estado de avance de las obras y el cronograma de las actividades faltantes.
- De finalización del proyecto: Las reuniones de finalización deben contemplar por parte del contratista, la presentación del estado final de las obras de construcción y la fecha de terminación de las mismas. En esta reunión se recogerán inquietudes, sugerencias, quejas y reclamos de los asistentes para darles su debida atención y solución. Esta reunión deberá efectuarse al cumplirse el 90% de ejecución de las obras de construcción. El contratista realizará un recorrido por la obra, con representantes de la comunidad para la entrega formal de la misma.

Estas reuniones deberán efectuarse en este tramo con residentes, comerciantes (grandes, medianas y pequeñas empresas, en general comercio formal), instituciones públicas y privadas, propietarios, arrendatarios, Juntas de Acción Comunal y entidades educativas que estén ubicados en el tramo pertinente. Considerando que la población ubicada en este tramo es amplia y heterogénea, se deben realizar XX reuniones informativas de los tipos anteriormente descritos así: XX de inicio de obra, XX de avance de obras y XX de terminación de obra; igualmente se realizarán XX reuniones de socialización del Plan de Manejo de Tráfico (PMT), para XX reuniones en total. Ver Cuadro B1.

El contratista deberá realizar reuniones con la población del área de influencia directa de las obras, para informar sobre el PMT desde la etapa preliminar y desde antes de la reunión de inicio de obra. Para cumplir con este objetivo, el contratista deberá adelantar un total de XX reuniones clasificadas así: XX reuniones con los residentes ubicados en el área de influencia de XX manzanas aferentes sobre el eje del corredor, XX con los comerciantes y una (1) con el gremio de transportadores, las cuales se realizarán con XX días de anticipación, previo a la puesta en marcha del PMT. Las reuniones restantes, serán de seguimiento al PMT con el fin de evaluar el plan implementado y hacer modificaciones en caso de considerarse necesario. Estas últimas reuniones se llevarán a cabo XX días después de ponerse en marcha el PMT y se realizarán así: una (1) con la comunidad del área de influencia, una (1) con el gremio de transportadores y una (1) con los comerciantes del área de influencia.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Para la preparación y realización de las reuniones, el residente social del contratista, convocará y confirmará la asistencia de la comunidad del área de influencia directa contando con la asesoría de la Interventoría Ambiental y Social y del equipo encargado de la Gestión Social por parte de El ENTE GESTOR

El contratista deberá instalar para las reuniones con la población del área de influencia directa de las obras, pendones que identifiquen su empresa ante la comunidad y lleven el visto bueno de El ENTE GESTOR (componente de información y comunicación). Las convocatorias para las reuniones deberán hacerse puerta a puerta y mediante volantes. La convocatoria será responsabilidad del contratista y deben hacerse XX días antes de la reunión y deberá realizar confirmación telefónica dos días antes de la reunión, como mecanismo para garantizar la asistencia.

Todas las reuniones se realizarán en salones comunales, o espacios locativos de entidades, comercios o instituciones de la zona de influencia. Estos espacios deben cumplir con el acondicionamiento necesario para el éxito de la reunión. La logística requerida y la consecución de los salones de reunión será responsabilidad del contratista.

El contratista hará un acta y listado de asistencia de cada reunión, llenando los Formatos B1-1 y B1-2.

El contratista deberá hacer la presentación de las reuniones en Power Point y deberá garantizar el lugar más adecuado para la realización de las mismas; asimismo dispondrá de un Video Beam o retro-proyector para la proyección de las presentaciones, así como equipo portátil o CPU y un telón de proyección para ser empleado en los casos que se requieran. Las presentaciones deben adaptarse a las características de la población de la zona y a sus necesidades.

El contratista convocará reuniones mensuales con el comercio formal, conjuntamente con El ENTE GESTOR, para realizar seguimiento del impacto que se origine en el comercio de la zona de influencia y poder coordinar con los gremios y autoridades locales, estrategias y medidas para contrarrestarlos de la forma más adecuada. Para ello el contratista deberá circular entre los comerciantes ubicados en el área de influencia del proyecto, una hoja volante de invitación a la reunión, la cual debe contener la agenda a tratar, sitio y hora. La consecución del lugar para la misma será responsabilidad del contratista, de preferencia cercano a la zona de obra. La primera reunión deberá convocarse un mes antes del inicio de las actividades de construcción. De ella surgirá un comité con los líderes y representantes del comercio formal y gremios, que realizarán el seguimiento a las actividades y compromisos adquiridos.

El contratista deberá convocar a reuniones adicionales a los líderes de la comunidad, como son Presidentes de Juntas de Acción comunal y de otras Organizaciones Comunitarias de

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Base, cuando así lo requieran las circunstancias, la interventoría o El ENTE GESTOR La logística de estas reuniones estarán bajo la responsabilidad del contratista.

El Equipo de Gestión Social del contratista, deberá promover en todas las reuniones que se realicen, la mayor participación y apropiación social del proyecto.

Tabla B1 Programación de Reuniones del Programa de Información **Tramo XX**

TEMA DE REUNION	SECTORES DE POBLACION	CANTIDAD	TOTAL DE REUNIONES
Inicio de Obra	Comercio e Instituciones		
	Comunidad residente, Instituciones educativas, y Lideres		
Avance de las obras	Comercio e instituciones		
	Comunidad residente, Instituciones educativas, y Lideres		
Terminación de las obras	Comercio e instituciones		
	Comunidad residente, Instituciones educativas, y Lideres		
Socialización del Plan de Manejo de Tráfico	Comercio e instituciones		
	Comunidad residente, Instituciones educativas, y Lideres		

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

TEMA DE REUNION	SECTORES DE POBLACION	CANTIDAD	TOTAL DE REUNIONES
	Sector Transportador en general (asociaciones de taxis, buses y conductores)		
Seguimiento y evaluación del Plan de Manejo de Tráfico	Comercio e instituciones		
	Comunidad residente, Instituciones educativas, y Lideres		
	Sector Transportador en general (asociaciones de taxis, buses y conductores)		
Total Reuniones			

#### **5.4.5 Medidas complementarias**

Para este programa aplican las siguientes medidas complementarias:

Programa B2: Divulgación

Programa B3: Restitución de bienes afectados

Programa B4: Atención y participación ciudadana

Programa B5: Pedagogía para la sostenibilidad ambiental

Programa B7: Vinculación de mano de obra

Programa D2: Almacenamiento y materiales de construcción

Programa D3: Manejo de campamento e instalaciones temporales

Programa D4: Manejo de maquinaria, equipos y transporte

Programa D6: Señalización y manejo de tráfico.

Programa D10: Manejo de redes de servicios públicos

#### **5.4.6 Localización**

Las medidas propuestas deben ser desarrolladas durante todo el intervalo de tiempo de ejecución de obras con la población residente y usuaria de todo el corredor vial del Sistema de Transporte Masivo El ENTE GESTOR, en el tramo de trabajos (Tramo XX),

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

área de campamento y cualquier sector asociado con la construcción del tramo, especialmente en el área de Influencia directa de las obras de construcción.

#### 5.4.7 Cronograma

(EJEMPLO)

ACTIVIDAD	Preliminar		Construcción							
	MES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Participación y Coord. Interinstitucional										
Reunión de inicio de obra										
Reunión de avance de obra										
Reunión de socialización de PMT										
Reunión de seguimiento y evaluación de PMT										
Reunión de finalización de obra										
Conformación de comité de comercio										
Reunión con comercio formal										

#### 5.4.8 Costos del programa

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XXX (XX MILLONES DE PESOS MCTE.)

#### 5.4.9 Responsable de la ejecución

Este programa se constituye en una actividad permanente a cargo del contratista de construcción, delegado en la (el) residente social de la obra.

#### 5.4.10 Indicadores de monitoreo

Indicadores del nivel de Información de la población del área de influencia y conocimiento de las estrategias divulgativas:

- Número de asistentes a las reuniones de inicio, avance y finalización del proyecto.
- Participación en las reuniones de inicio, avance y finalización del proyecto de los asistentes a las reuniones.
- Conocimiento de los Puntos Estratégicos de Información (PEI).
- Conocimiento de los volantes, y afiches de inicio, avance y finalización del proyecto y vallas informativas.



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Nivel de atención a los mensajes del volante y afiche.
- Expectativas de la comunidad frente a la información.
- Grado de satisfacción con respecto a las estrategias divulgativas de la información sobre el proyecto.
- Sugerencias.

#### **5.4.11      Responsable del seguimiento y monitoreo**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la interventoría. La cual debe garantizar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas a aplicar en el programa de Información.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 5.5 PROGRAMA B2: DIVULGACIÓN

Este programa conjuntamente con el de Información, se constituyen en programas transversales de todo el Plan de Gestión Social, puesto que una información oportuna y veraz, contribuye de manera inmediata a mitigar las falsas expectativas o incertidumbres que se generan con relación al proyecto.

Para ello se plantean dos estrategias divulgativas: La primera consiste en una comunicación personalizada por medio de visitas domiciliarias puerta a puerta, entrevistas directas para aplicar encuestas, talleres participativos, reuniones por sectores, con grupos focales, visitas a establecimientos comerciales, institucionales, etc; la segunda se refiere a afiches, folletos, plegables, publicaciones en diarios locales, cuñas radiales, carteleras, hojas volantes, actas, videos, presentaciones en power point, etc.

### 5.5.1 Objetivo

Ampliar y mantener periódicamente actualizada la información sobre el proyecto para la comunidad del área de influencia sobre: Sus características, avances relativos, beneficios, demandas comunitarias y sociales, responsabilidades, costos, información técnica, duración, modificaciones, etc.; destacando la información considerada por la comunidad como valiosa para su total apoyo al proyecto (apropiación social) y establecer compromisos de y para con la comunidad.

### 5.5.2 Actividades e impactos a mitigar

Conflictos en las comunidades por desinformación que se pueden generar a causa del proyecto.

Falsas expectativas y especulación acerca de las Obras de Construcción.

Malestar por suspensión temporal de Servicios Públicos Domiciliarios.

### 5.5.3 Normatividad ambiental aplicable

Constitución Nacional: Artículo 2

### 5.5.4 Medidas de manejo

Desde la etapa preliminar y en coordinación con los residentes sociales y ambientales, se deben diseñar vallas informativas, para ser colocadas al inicio y final de cada tramo con las siguientes especificaciones técnicas: i) 2 Vallas Informativas Fijas, deben estar instaladas una al comienzo y otra al final del tramo de la obra, las cuales deben tener las siguientes dimensiones: 8 metros de ancho por 4 metros de alto. Deben ser a todo color,

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

resistentes al agua y el sol, que señalen el tramo a construir, valor de la obra, fecha de inicio, número de contrato, logo de El ENTE GESTOR, escudo de la Nación y Ministerio de Transporte, el logo de la Alcaldía y de la empresa contratista. ii) Vallas Informativas Móviles, treinta (30) en total, para ser instaladas a lo largo del corredor de obra, tamaño 1.30 mts por 1.30 mts., full color, en lámina, con patas con la suficiente resistencia para su soporte.

Las convocatorias deberán hacerse puerta a puerta y mediante volantes. La convocatoria será responsabilidad del contratista y deben hacerse 8 días antes de la reunión y deberá realizar confirmación telefónica, por lo menos dos días antes de la reunión, como mecanismo para garantizar la asistencia.

Los volantes se distribuyen a la población de la zona, describiendo aspectos específicos de la obra y serán así:

- (a) Volante de inicio de obra,
- (b) Volante de avance de obra,
- (c) Volante de finalización de obra,
- (d) Volante de invitación a reunión,
- (e) Volante de información a la comunidad,
- (f) Volante de PMT y
- (g) Plegable Técnico.

El control de volantes se realizará de acuerdo a formato sugerido B2 -1.

Estas piezas deben tener las siguientes especificaciones:

Para el caso de los volantes de inicio de obra, avance de obra y finalización de obra, deben realizarse en tamaño medio oficio, elaborado en papel bond de 150 gramos, full color y de cada uno de ellos se deben producir, xx mil (xx).

Los volantes descritos anteriormente y el de PMT, deberán distribuirse en (sitios de alta frecuencia de paso de peatones). El volante de PMT se distribuirá ocho días antes que se produzca el cerramiento de la calzada.

En el caso del volante de invitación a reunión puede realizarse a través de fotocopias en las cantidades que se requieran para el cumplimiento del objetivo propuesto.

De presentarse casos extraordinarios, es decir de urgencia inmediata, el contratista podrá producir un volante Informativo, este puede ser a blanco y negro en litografía y entregado oportunamente a la comunidad con el fin de establecer un trabajo armonizado y cohesionado a favor del bienestar comunitario y del buen desarrollo de la obra. El número de volantes a repartir, deberá ser proporcional al tipo de caso y a la población que se deba

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

cobijar. Se establecerá con Interventoría y Asesora de Comunicaciones de El ENTE GESTOR el número de volantes.

En cuanto al volante de PMT tendrá las siguientes especificaciones: Papel propalcote de 150 gramos, tamaño: 27 de ancho por 21 de largo, Full color, impreso de lado y lado. Por un lado el plano del tramo a intervenir y de la otra cara, las vías alternas que se recomienda tomar. Cantidad para distribuir, xx mil (xx) volantes.

En casos extraordinarios donde haya modificaciones al plan de desvíos y no se cuente con los días necesarios, se podrá realizar copia del plano para su distribución.

En cuanto al plegable técnico éste contendrá información general de la obra a desarrollar en el tramo pertinente, se requiere que sean bajo las siguientes especificaciones: plegable de tres cuerpos, en papel propalcote de 150 gramos, a full color, tamaño 16 de ancho y 20 de largo (cerrado). Cantidad xx mil (xx). Deben ser distribuidos en los puntos citados anteriormente.

Los afiches deben ser diseñados en papel propalcote de 180 gramos, full color, tamaño medio pliego. Cantidad xx afiches para todo el Tramo en cuestión. El diseño, arte final, e impresión de todas las piezas es decir, volantes, afiches y plegables, estarán a cargo de la empresa contratista, quien deberá contar con la asesoría de un diseñador gráfico o publicista experto en la creación de este tipo de piezas publicitarias. El contratista deberá entregar a la Asesora de Comunicaciones de El ENTE GESTOR, una copia en CD de los artes finales para su aprobación.

El contratista entregará puerta a puerta, los volantes informativos de inicio de las obras a los predios ubicados en el área de influencia directa de las mismas, un mes antes de las actividades de construcción, entregará volantes de reunión de avance de obra al 50% de la ejecución y deberá entregar volante de finalización de obra al cumplirse el 90% de las actividades constructivas.

La elaboración de cualquier pieza: volante, afiche o plegable, deberá ser presentada previamente El ENTE GESTOR para su aprobación y visto bueno de su diseño y contenidos.

Es indispensable realizar, antes del inicio de obras y movilización de la maquinaria, actas de vecindad en los predios adyacentes al corredor, las estaciones y demás zonas con posible afectación por desvíos, transporte de maquinaria, vibración del terreno, movimiento de tierras, alteración del flujo de aguas y demás zonas que la Interventoría y el Ente Gestor considere necesario. El acta de vecindad es una herramienta que se utiliza con el fin de conocer el estado previo de vías e inmuebles, y verificar la presencia de deterioro preexistente, con el fin de evitar que éste sea imputado posteriormente por los propietarios a las actividades de la obra. Las actas de vecindad se levantarán a través de

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

una visita domiciliaria. Las actas del tramo a adelantar deberán estar completamente levantadas 15 días antes del inicio de las actividades de construcción, revisadas y firmadas por interventoría. 15 días antes de su levantamiento, El contratista deberá entregar una programación detallada de la metodología en la cual especifique como mínimo fecha, direcciones, fotografías, duración del trabajo, número de fotografías, y responsable del levantamiento a Interventoría. Ver Programa B3 y Formatos B3-1, B3-2.

Cuando las actas de vecindad detecten un predio ubicado en el área de influencia de la obra en mal estado, con fallencias estructurales o viviendas o construcciones con sistemas constructivos inadecuados, el constructor deberá modificar o adecuar el sistema constructivo de la obra de tal forma que la misma no agrave los problemas que presenta el predio. En caso de que por factores propios de proceso constructivo ocurran daños a predios o estos agraven su situación, será responsabilidad única y directa del Contratista y por lo tanto este deberá asumir todas las reparaciones, correcciones o compensaciones que se deriven de la falla del predio y de ser necesario deberá asumir el traslado y ubicación temporal de las personas afectadas hasta cuando el predio quede en condiciones seguras para su habitación.

Las convocatorias que se hagan para cualquier tipo de reunión, deberá realizarlas el contratista a través de los volantes de invitación, repartidos puerta a puerta, así como en las sedes de la Junta de Acción Comunal del área de influencia.

En la medida que sea necesario desarrollar actividades extraordinarias (que no estén programadas) en el sitio de las obras que afecten la cotidianidad de las comunidades asentadas y aledañas del proyecto, como la intervención de redes de servicios públicos domiciliarios que genere suspensión de los mismos, restricciones al tráfico o peatonales, cerramientos, entre otras; se debe dar aviso mediante volante informativo, con una semana de anticipación y mediante cuñas radiales al resto de la ciudadanía que este fuera del área directa del proyecto. Las cuñas deben emitirse 7 diarias como mínimo, durante cuatro días, en las dos Emisoras de mayor rating de la ciudad, de acuerdo al EGM (Estudio General de Medios).

Para la suspensión de los servicios públicos tales como: acueducto, alcantarillado, gas natural, energía eléctrica, telefonía, televisión por cable, internet banda ancha, semáforos y drenajes de aguas lluvias en los que cualquier suspensión cause incomodidades a los habitantes o traumatismos al desarrollo normal de las actividades se deberá informar a la comunidad con tres (3) días de antelación, mediante aviso de prensa en el diario local de mayor circulación y a través de cuñas radiales. Las cuñas deben emitirse 7 diarias como mínimo, en las dos Emisoras de mayor rating de la ciudad, de acuerdo al EGM. También se deberá coordinar previamente con las entidades prestadoras de los servicios.

Para el caso del PMT se deberá publicar aviso de prensa en el diario de mayor circulación local con el plano y los desvíos recomendados. El aviso deberá tener las siguientes

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

especificaciones: tamaño 4 columnas de ancho por 30 cms de alto a full color. El plano deberá tener un diseño claro y entendible para la comunidad en general. Este deberá llevar visto bueno de El ENTE GESTOR.

La Interventoría definirá, dependiendo de la actividad, la metodología para la entrega de los volantes en caso de presentarse contingencias durante la ejecución de la obra.

Se emitirán cuñas radiales en las XX emisoras de mayor sintonía de acuerdo al EGM. Se difundirá, durante los XX días hábiles anteriores al inicio de las actividades de pre-construcción o preliminares, con una frecuencia mínima de 7 pautas diarias por emisora. Se difundirá información general sobre el proyecto, Programa de señalización y manejo de tránsito y se mantendrá hasta finalizar las actividades de construcción. El texto de las pautas radiales deberá llevar visto bueno de El ENTE GESTOR

A través de comunicados de prensa, se dará a conocer información general acerca de las obras, avances, programa de manejo del tráfico y la programación de desvíos, cuyos contenidos deberán llevar visto bueno de la Asesora de Comunicaciones de El ENTE GESTOR, quien además se encargará de distribuirlos a los medios de comunicación. El contratista deberá remitir a la mayor brevedad el contenido del Boletín de Prensa a El ENTE GESTOR, para que la información se divulgue oportunamente a través del listado de correos electrónicos que se tiene en la base de datos

En un aviso de prensa en el diario local de mayor circulación local y a través de comunicado de prensa (no clasificados), se dará a conocer a la comunidad en general las ofertas de empleo de mano de obra calificada y no calificada que se requieran por parte del contratista y los procedimientos para la selección y contratación que sean aprobados por el Comité de Vinculación de Mano de Obra del presente Plan. El contenido del aviso deberá llevar visto bueno de El ENTE GESTOR

También se repartirán volantes para invitar a talleres del programa de pedagogía para la sostenibilidad ambiental.

Para la distribución de los volantes el contratista deberá utilizar el Formato B2-1.

El contratista tendrá a cargo el montaje de Puntos Estratégicos de Información (PEI) STM: Estos puntos de Información del Sistema Integrado de Transporte, son equipamientos urbanos o puntos de encuentro ciudadano ubicados en las diferentes Localidades de la ciudad. Tienen como función difundir, por medio de volantes y afiches colocados en carteleras en sitios visibles, así como el reporte semanal de avance de obra; la información del proyecto a la comunidad de las localidades beneficiadas por la construcción de la obra. Los puntos se ubican en entidades o centros a los cuales acude una amplia población de las localidades, como lo son: Alcaldías locales, Centros de Salud, Centros Culturales,

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Iglesias, Centros Comerciales, entre otros. El trámite para la instalación de las carteleras es responsabilidad del contratista.

Para este tramo se recomiendan en cuenta específicamente los siguientes sitios: [lista sitios específicos]. Una vez se haya verificado y concertado los sitios señalados u otros (en caso de no acceder a los permisos debidos en estos lugares durante su trámite), el listado de ubicación de los Puntos Estratégicos de Información deberá ser presentado por el contratista previamente a El ENTE GESTOR, para su aprobación.

Deben instalarse en total XX Puntos Estratégicos de Información, cuyas características son las siguientes: carteleras con base de madera y cubierta con corcho, con tamaño: un metro setenta (1.70) de ancho y un metro treinta (1.30) de largo, con un cabezote de veinte centímetros (ya están incluidos en el 1.70) para letrero que señale: "Punto Estratégico de Información STM - Tramo en cuestión". Estas tendrán la siguiente información: Afiche, informe semanal de avance obra, comunicados de prensa y volante del PMT, las carteleras se actualizarán de manera permanente.

Coordinar con El ENTE GESTOR la implementación de una campaña publicitaria, desde este programa, que difunda e incentive las promociones y actividades desarrolladas por el comercio formal en el tramo.

El contratista convocará a reuniones mensuales con los propietarios y dueños de los negocios que permanecen durante las obras, para mirar conjuntamente con ellos, estrategias para minimizar los impactos que se generen. Estas reuniones deben iniciarse durante las actividades preliminares y en la primera reunión deberá presentarse la estructura de la campaña y concertarse con los propietarios de los negocios, las actividades de promoción. El contratista hará un acta y listado de asistencia de cada reunión, llenando los Formatos B1-1 y B1 - 2. Para evitar caos se debe constituir un comité de líderes del comercio del según Programa B1.

Todas las estrategias divulgativas deberán implementarse desde las etapas preliminares de la obra y mantenerse durante toda la construcción.

### **5.5.5 Medidas complementarias**

Programa B1: Información a la comunidad

Programa B3: Restitución de bienes afectados

Programa B4: Atención y participación ciudadana

Programa B5: Pedagogía para la Sostenibilidad Ambiental

Programa D3: Manejo de Campamento e Instalaciones Temporales

Programa D4: Manejo de maquinaria, Equipos y Transporte

Programa D6: Señalización y Manejo de Tráfico.

Programa D11: Manejo de Redes de Servicios Públicos

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### **5.5.6 Localización**

Las medidas propuestas deben ser desarrolladas durante todo el intervalo de tiempo de ejecución de obras con la población residente y usuaria de todo el corredor vial del Sistema de Transporte Masivo El ENTE GESTOR, en el tramo en cuestión, área de campamento y cualquier sector asociado con la construcción del tramo, especialmente en el área de Influencia directa de las obras de construcción.

Es importante anotar que este programa posibilita el acercamiento e información oportuna hacia un número considerable de población del comercio formal, asentados en este tramo, que verán impactadas sus actividades cotidianas a partir de las obras.

### **5.5.7 Cronograma**

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **5.5.8 Costos del programa**

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE).

### **5.5.9 Responsable de la ejecución**

Este programa se constituye en una actividad permanente a cargo del contratista de construcción, delegado en la (el) residente social de la obra.

### **5.5.10 Responsable del seguimiento y monitoreo**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la interventoría. La cual debe garantizar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas a aplicar en el programa de divulgación.

### **5.5.11 Indicadores del monitoreo**

Indicadores del número de actividades de divulgación a la población del área de influencia y conocimiento de las estrategias divulgativas:

- Número de Vallas Informativas, al inicio del proyecto./Número de vallas instaladas.



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Número de Volante de inicio de obra, / Número de Volante de inicio de obra repartidos.
- Número de Volante de avance de obra,/ de Volante de avance de obra entregados.
- Número de Volante de finalización de obra,/ de Volante de finalización de obra entregados.
- Número de Volante de invitación a reunión,/ de Volante de invitación a reunión entregados.
- Número de Volante de información a la comunidad,/ de Volante de información a la comunidad entregados.
- Número de Volante de PMT y Plegable Técnico./ Número de Volante de PMT y Plegable Técnico entregados.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 5.6 PROGRAMA B3: RESTITUCIÓN DE BIENES AFECTADOS

La búsqueda de todos aquellos mecanismos, que hagan posible una relación positiva con la comunidad, se constituye en uno de los fines a cumplir por el componente de Gestión Social. Como el área de vecindad, es indispensable tener en cuenta los predios vecinos circundantes, dentro y colindantes con el área de afectación del proyecto, incluyendo las vías tomadas como desvíos, como bienes a los que se les debe adelantar el proceso de actas de vecindad y a los cuales debe restablecerse con prontitud los daños que se ocasionaran, como consecuencia de la ejecución de las obras de infraestructura de transporte.

El acta de vecindad es un instrumento que se utiliza con el fin de conocer el estado previo de los inmuebles y verificar la presencia de deterioro preexistente, para evitar que éste sea imputado posteriormente por los propietarios a actividades de la obra. Por lo tanto, es muy importante realizar, antes del inicio de la misma y movilización de la maquinaria, actas de vecindad en los predios adyacentes al corredor, estaciones y demás zonas con posible afectación por desvíos, transporte de maquinaria, vibración del terreno, movimiento de tierras, alteración del flujo de aguas y demás zonas que la Interventoría y el Ente Gestor considere necesario. El proceso que inicia durante las actividades preliminares, consta de una visita domiciliaria realizada por el o la Residente Social y un Ingeniero Civil donde se levanta un documento o formato que plasma el estado previo del inmueble, no solo en la fachada externa sino internamente en la vivienda, el cual es acompañado con registro fotográfico y preferiblemente (de ser necesario) fílmico. Una vez obtenida toda la información, es firmada por el propietario del predio, por el Residente Social de la obra y por el profesional de ingeniería que acompañe.

Para el desarrollo de este programa se ha reconocido el acta de vecindad como una herramienta que aporta elementos técnicos, jurídicos, sociales y económicos y que permite además, registrar las condiciones previas del predio y tener elementos claros e integrales para tomar decisiones. El acta es un instrumento que permite la participación ciudadana y de sociedades organizadas, a través de diferentes formas, como un derecho fundamental. Se convierte en un indicador de cooperación y solidaridad, facilitando el trabajo de manera más eficiente con las entidades y como un motivador de la efectiva participación de las comunidades, al ser tenidas en cuenta en los proyectos que influyen en su entorno socioeconómico.

### 5.6.1 Objetivo

Restablecer las condiciones originales de las propiedades afectadas, de las zonas verdes, separadores y andenes, que hayan sufrido daños por las actividades generadas de la obra.

### 5.6.2 Actividades e impactos a mitigar

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Los impactos a mitigar corresponden a los generados por el manejo inapropiado en la obra entre los cuales se encuentran los daños a propiedades y predios tanto públicos como privados por afectación de la estabilidad y estética de las construcciones y alteración del paisaje y zonas verdes.

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS
Demoliciones, excavación y relleno. Desvíos autorizados del tráfico vehicular público, particular y de obra. Tráfico de maquinaria pesada. Transporte y almacenamiento de materiales de construcción.	Posibles daños a propiedades y predios tanto públicos como privados por afectación de la estabilidad y estética de las construcciones. Molestias a los peatones, población estudiantil y usuarios del tramo en cuestión, por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, separadores, parqueaderos, terrazas etc.). Alteración del paisaje y zonas verdes.

### **5.6.3 Normatividad ambiental aplicable**

Derechos fundamentales de la Constitución Política Colombiana.

Constitución Política de Colombia Artículo 58 del Derecho a la Propiedad Privada.

Constitución Política de Colombia: Artículo 82 Garantía del Espacio Público. Valorización. Utilización del suelo y espacio aéreo urbano.

Constitución Política de Colombia: Artículo 86 Acción de Tutela.

Constitución Política de Colombia: Artículo 88: Acciones Populares para la Defensa de intereses colectivos.

Marco Política de Reasentamiento

### **5.6.4 Medidas de manejo**

A continuación las medidas a seguir en el programa:

Las actividades y obras que se realicen en zonas que puedan dar origen a daños deben planificarse una semana antes de su ejecución como mínimo. Se deberán utilizar métodos constructivos seguros, maquinaria y equipos adecuados y se deberá dar capacitación al personal que labora en el proyecto. Durante las actividades preliminares, el contratista deberá levantar actas de vecindad en los predios adyacentes al corredor estaciones y demás zonas con posible afectación por desvíos, transporte de maquinaria, vibración del terreno, movimiento de tierras, alteración del flujo de aguas y demás zonas que la Interventoría y el Ente Gestor considere necesario, con el fin de conocer el estado previo de los inmuebles y verificar la presencia de deterioro preexistente, con el fin de evitar que

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

este sea imputado posteriormente por los propietarios a actividades de la obra. Formatos B3-1 y B3-2.

Estas actas deberán ser levantadas por la Residente Social y/o auxiliares sociales, quienes deberán estar siempre acompañados por el inspector de obras y/o técnicos. El personal deber ser proporcional al número estimado de unidades sociales a visitar y debe estar previamente capacitado e informado sobre este programa.

El levantamiento de todas las actas de vecindad conlleva la toma de fotografías, que se deberá realizar teniendo en cuenta los siguientes requerimientos: utilizar cámara digital con resolución de 10 Mega Pixels, realizar una toma general de la fachada del inmueble y cinco (5) tomas como mínimo, del área interna de cada inmueble.

Se debe registrar en las fotos los detalles o averías existentes en las paredes o en cualquier sitio de la construcción como pueden ser: humedades, fisuras, estado de la pintura, entre otros. Las fotografías que se adjuntarán a la correspondiente acta serán impresas a color y en tamaño postal, debe entregar asimismo en formato digital.

El contratista deberá entregar a la Interventoría la programación del levantamiento de las actas en la cual especifique, fecha, direcciones, hora y responsable del levantamiento; esta programación deberá ser entregada a la Interventoría para su correspondiente aprobación cinco (5) días hábiles, antes de la fecha de inicio del levantamiento de las mismas.

Las actas para los predios ubicados en la cuadra aferente al eje de las vías que serán utilizadas como desvíos, deberán estar levantadas en su totalidad cinco (5) días antes del inicio de la adecuación de desvíos correspondiente a las actividades preliminares y las actas para los predios ubicados en una manzana aferente al eje de la vía deberán estar levantadas en su totalidad, como mínimo 10 días antes del inicio de las actividades de construcción.

Todas las actas deberán ser entregadas a la Interventoría en el último informe socio-ambiental correspondiente al periodo de actividades preliminares y una copia al interesado una vez sea levantada.

El equipo técnico del Contratista deberá analizar el diagnóstico de las viviendas realizado en el levantamiento de las actas de vecindad, ajustando su proceso constructivo para evitar cualquier afectación a las viviendas vecinas durante la obra.

Si se llegara a presentar algún reclamo por averías en los inmuebles, el contratista programará una visita técnica al predio para lo cual el Residente Social citará al quejoso previamente y deberá realizar dicha visita dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha en la cual se presentó el reclamo. En la visita técnica deberá estar presente el Inspector

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

de obras y el Residente Social tanto del contratista como de la Interventoría y se deberá llevar el acta de vecindad previamente levantada en el inmueble, para realizar la confrontación entre ambas. Posterior a la fecha de realización de la visita técnica, y en un término no mayor a 24 horas, la Interventoría deberá realizar un comité y entregar su concepto frente a la responsabilidad o no del contratista en la avería del inmueble. Para el caso en el cual la Interventoría haya establecido la responsabilidad del contratista, este deberá entregar el cronograma de trabajo a ejecutar para reparar los daños y se le hará seguimiento al mismo en el Comité Socio-ambiental de obra. El contratista deberá proceder a iniciar la reparación de los daños causados en el predio dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de realización de dicho comité y dicha actividad no deberá superar los plazos definidos por la Interventoría en el cronograma señalado, sin que lo anterior implique remuneración adicional para el contratista. Utilizar Formato B4-1.

Para el caso en el cual el contratista no reparé los daños y averías que por responsabilidad de su actividad hubiere causado a los predios a los cuales se les levantó actas de vecindad, dentro del plazo previsto, este hecho se considerará como un incumplimiento de las labores Ambientales y de Gestión Social y por tanto la Interventoría solicitará al ente gestor multar al contratista.

El contratista deberá durante el primer mes de actividades preliminares realizar un inventario del número de predios objeto de actas de vecindad, dicho levantamiento será verificado por la Interventoría. En todo caso, el contratista deberá garantizar que a todos los predios ubicados en la manzana aferente a la vía y en los ubicados en las vías de desvíos, se les levante acta de vecindad, igualmente si identifica que algún predio no ubicado en dicha manzana se puede ver afectado por la construcción de la vía, deberá realizar el levantamiento de acta de vecindad de dicho predio.

Si el contratista por descuido o error no levanta el acta de vecindad para un predio ubicado en la manzana aferente a la vía o en los desvíos y el propietario de dicho establece una reclamación por averías del inmueble, el contratista estará incumpliendo el contrato y deberá adelantar los procesos de adecuación de la vivienda.

El contratista deberá levantar un registro fílmico de la totalidad de las vías que serán utilizadas como desvíos durante la implementación del Programa de Señalización Manejo de Tráfico. Este registro debe mostrar las condiciones iniciales de las calles, separadores, sardineles, cunetas, andenes y fachadas de los inmuebles ubicados en estas vías y principalmente de los deterioros preexistentes que sean localizados.

El registro fílmico deberá estar levantado cinco (5) días antes del inicio de la adecuación de desvíos correspondiente a las actividades preliminares.

Se suscribirán actas de compromiso, entre el contratista y el propietario del predio cuando la ejecución de la obra requiera de un permiso particular del propietario para realizar una

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

actividad de obra, como por ejemplo la construcción de una rampa de acceso vehicular en uno de los frentes del predio, el retiro de las tapas de los contadores de agua en un tiempo determinado, actividades de la obra en frente y colindantes al predio, entre otros. Si se sufriera un daño al bien ajeno durante la ejecución de la actividad el contratista tiene la responsabilidad de la restitución del bien afectado. Por lo anterior el contratista diligenciará el formato B1-1, estableciendo sus compromisos contractuales con la comunidad. Una vez se lleve a cabo la actividad requerida, deberá levantarse un acta de cierre, donde conste que el propietario recibe su predio a satisfacción y se restituyeron sus condiciones iniciales. Ver formato B3-3.

El contratista deberá levantar un registro fotográfico del avance de la construcción del proyecto; para dicho registro deberá tener en cuenta los criterios y especificaciones de la Interventoría.

En el caso de que un propietario no permita el levantamiento del acta de vecindad, el contratista deberá acudir a un acta de responsabilidad donde se expresa que el ocupante del inmueble no podrá tener derecho a reclamaciones, porque el contratista no cuenta con los datos necesarios para evaluar la responsabilidad. En caso de negativa por parte del propietario y/o arrendatario de la firma del acta que se logre levantar, se establece un acta de responsabilidad y copia del paquete con todos los soportes fílmicos y fotográficos, debe ser entregado a la Personería Del Municipio con copia a la Alcaldía Local, para su custodia en caso de reclamaciones futuras. Ver Formato B3-4.

En caso de que al momento de realizar la visita domiciliaria (para levantamiento de actas), no se encuentre el propietario y/o inquilino para el acceso del predio, el contratista deberá realizar una citación por escrito, informando el día y la hora de la nueva visita.

Una vez se haya finalizado la circulación de vehículos pesados y de maquinaria en los predios adyacentes al corredor y las estaciones, así como en los corredores y rutas programadas para desvíos, el contratista entregará a la Interventoría, con copia a El ENTE GESTOR actas de cierre, a conformidad por parte de los propietarios del tramo.

El contratista asume las reparaciones a las afectaciones de los inmuebles que se dieran a lugar, a causa de los trabajos de obra y de los desvíos establecidos. En caso de desconocimiento de estas recomendaciones, también será responsabilidad del contratista y a sus costas hacer las reparaciones requeridas.

Se recomienda complementar las medidas con el siguiente procedimiento:

El Equipo de Gestión Social de la firma constructora debe informar en las viviendas y en los establecimientos comerciales e institucionales antes de iniciar las actividades de obra, sobre los objetivos y procedimientos de las actas de vecindad.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

El Director/a de Obra del Proyecto mantendrá informado al Equipo de Gestión Social sobre el cronograma de las actividades de obra, los cambios que se realicen en esta programación para que el levantamiento de las actas de vecindad se realice previo a las actividades de obra.

El levantamiento del acta de vecindad se hará con los miembros del equipo de Gestión Social, a través de los auxiliares y de un inspector de obra para que evalúe el estado estructural de la construcción. El equipo debe ser capacitado en el manejo de las cámaras fotográficas (con fechador), sobre el procedimiento, para desarrollar una actividad que en eventual caso de queja o reclamo, sirva de soporte para el manejo y dé respuestas objetivas a ambas partes.

La Residente Social deberá hacer una inducción previa sobre el contenido de este programa y sus formatos, al personal que tiene responsabilidad directa en su ejecución o con sus actividades (técnicos, auxiliares sociales y personal de apoyo). Se procederá al diligenciamiento correcto de los formatos señalados en este programa. Se pueden abrir archivos fotográficos y tener en ellos las fotos del inmueble sin que ello requiera la impresión de todo el material fotográfico adelantado en el predio. Se imprimirá la foto de la fachada y las que el equipo considere pertinentes. Se debe entregar el archivo en formato digital.

Se debe examinar el estado de la construcción desde la fachada hasta el interior de la vivienda. Registrar los sitios con fisuras, con humedad, con deterioro y hasta el estado de la pintura de la construcción.

El levantamiento del acta de vecindad se realizará preferiblemente con la presencia del propietario de la construcción o su representante, mayor de 18 años de edad.

El formato aplicado y el registro fotográfico deben reposar en las oficinas de atención al ciudadano del contratista, en caso de necesitar presentar estos documentos a la comunidad o al interior de la misma firma, con el fin de aclarar dudas.

Los documentos resultados de estas visitas deben tener la aprobación de la Interventoría.

Si en casos de quejas, se comprueba la responsabilidad de la firma en los daños que se reclaman, se procederá a planificar los correctivos.

La firma constructora debe adelantar inmediatamente las acciones de reparación, de reposición o de compensación a que haya dado lugar quedando esta gestión consignada en la carpeta donde se registra el desenvolvimiento del caso.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Una vez entregada la medida correspondiente, se procederá a registrar mediante registro fotográfico y formato de seguimiento, la evaluación de la persona afectada, la reposición del daño y la firma de recibido a satisfacción en acta de cierre. Ver formato B3-3.

### **5.6.5 Medidas complementarias**

Para este programa aplican las siguientes medidas complementarias:

Programa: B1 Información a la comunidad

Programa: B2 Divulgación

Programa: B4 Atención y participación ciudadana

Programa: D1 Manejo de demoliciones, escombros y desechos de construcción

Programa: D2 Almacenamiento y manejo de materiales de construcción

Programa: D3 Manejo de campamentos e instalaciones temporales

Programa: D4 Manejo de maquinaria, equipos y transporte

Programa: D6 Señalización y manejo de tráfico

Programa: D8 Manejo de excavaciones y rellenos

Programa: D10 Manejo de redes de servicio público

Componente C Manejo Silvicultural, cobertura vegetal y paisajístico.

### **5.6.6 Localización**

Las medidas propuestas deben ser desarrolladas durante todo el intervalo de tiempo de ejecución de obras en todo el corredor vial correspondiente al tramo en cuestión del proyecto del Sistema de Transporte Masivo, área de campamento y cualquier sector asociado con la construcción del tramo.

Los lugares donde se espera se generará la mayor cantidad de afectaciones y molestias, producto de las actividades relacionadas con las demoliciones de pavimentos, andenes y separadores entre otros. Para el tramo en cuestión se debe tener en cuenta, que las relaciones de vecindad, se verán afectadas principalmente por la obstrucción del espacio público en zonas residenciales y comerciales a lo largo de este tramo.

Deben aplicarse actas de vecindad:

- En todos los predios que se encuentran en las manzanas aferentes a las actividades de obra.
- En todos los predios que se encuentran de cara a las vías por donde se realizarán los desvíos del Programa de Señalización y Manejo de Tráfico.
- En toda la infraestructura sociocultural localizada en las vías por donde se va a realizar los desvíos del Plan de Manejo del Tráfico.



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- En las zonas donde se utilizará concreto y materiales de construcción que involucren las obras civiles del corredor del Sistema Integrado de Transporte Masivo.

### **5.6.7 Cronograma**

[INSERTAR CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA]

### **5.6.8 Costos del programa**

El contratista asumirá los Costos derivados de las reparaciones requeridas para subsanar las afectaciones y daños a terceros ocasionadas por la falta de previsión o por malos procedimientos constructivos empleados durante la ejecución del Contrato.

### **5.6.9 Responsable de la ejecución**

Este programa se constituye en una actividad permanente a cargo del contratista.

### **5.6.10 Responsable del seguimiento y monitoreo**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la Interventoría Social. La cual debe garantizar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas a aplicar en este programa.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 5.7 PROGRAMA B4: ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La mayor o menor aceptación de los proyectos por parte de la comunidad depende del grado en que los ejecutores de la obra permitan un real acercamiento de las personas del área de influencia durante cada una de las fases del proceso. Este acercamiento garantiza un amplio nivel de participación que se traduce en la posibilidad real de conocer las opiniones de las personas del área de influencia, sus percepciones y establecer mecanismos para modificar situaciones o impactos negativos.

Por tal razón, se debe motivar y promover la participación de las comunidades, para poder detectar sus expectativas, las incomodidades que se estarían derivando de la ejecución, los beneficios que se esperan obtener cuando el proyecto sea ejecutado completamente. De igual forma, la participación debe dar paso a la atención de las quejas y reclamos que se presenten en forma escrita o verbal, para poder establecer las acciones correctivas que sean necesarias.

La participación hace parte integral de la educación ambiental, la concientización y percepción de la población acerca del proyecto, minimizando los riesgos y atendiendo a la vulnerabilidad de la sociedad.

Desde la dimensión social, es importante superar el estado de discurso de los marcos regulatorios existentes, ya que si la sociedad no los puede interpretar y apropiar, difícilmente, pueden hacer pleno ejercicio de ellos. Es en este punto donde se considera central la participación ciudadana, para una profunda consolidación entre proyecto, ciudadanía y sostenibilidad ambiental.

### 5.7.1 Objetivos

Garantizar la participación de la comunidad en el área de influencia de la obra mediante la disposición de espacios donde se desarrolle un intercambio real y permanente de información veraz relacionada con el proyecto, sus diferentes etapas y los alcances del mismo.

Mostrar a la comunidad el compromiso de los ejecutores de la obra frente a la responsabilidad social que se deriva de estos proyectos.

Ofrecer respuesta oportuna a los requerimientos de la comunidad.

### 5.7.2 Actividades e impactos a mitigar

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

ACTIVIDADES	IMPACTOS
La Obra en General	<p>Creación de expectativas exageradas frente a la obra y sus alcances</p> <p>Desinformación derivada del manejo inadecuado de información.</p> <p>Molestias por la carencia de sitios cercanos a la comunidad para la expresión de inquietudes y sugerencias relacionadas con la obra.</p> <p>Incomodidad por efecto de la ejecución de la obra.</p> <p>Ocupación del Espacio público por las actividades de la obra</p>

### **5.7.3 Normatividad ambiental y jurídica aplicable**

Ley 99/93 Titulo X: Modos y Procedimientos de Participación Ciudadana

Ley 134/94: Mecanismos de Participación Ciudadana

Ley 397/97: Reglamenta acciones de cumplimiento

### **5.7.4 Medidas de manejo**

#### ***Instalación de XX Oficinas de atención a la comunidad***

Son espacios físicos u oficinas debidamente equipadas y acondicionadas donde el contratista podrá atender directamente a la comunidad y dar respuesta oportuna a sus inquietudes y requerimientos.

Deben estar ubicadas en un sitio donde se cuente con amplia movilización de personas o que sirva para el encuentro de las mismas, ubicada en el área de influencia de la obra. Una al inicio y otra al final del tramo. Deberá tener capacidad para que se puedan reunir 15 personas simultáneamente. Previo a la instalación de este sitio, deberá contarse con la aprobación del Asesor de Comunicación Social de El ENTE GESTOR

Funcionará durante todo el periodo que dure la ejecución de la obra, con una intensidad no inferior a 40 horas semanales, en horario de atención de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y dispondrá de un aviso amplio que la identifique.

Debe estar coordinada por el Residente Social y atendida directamente por un auxiliar social que brindará información permanente a la comunidad, recibirá las quejas e inquietudes y les dará el trámite pertinente.

En esas oficinas se implementará un procedimiento para la atención integral de las quejas y reclamos que se pueden presentar personal o telefónicamente, para lo cual contarán con una línea telefónica con dedicación exclusiva para atender a la comunidad. Así mismo, en

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

el formato B4-1 se hará la recepción de la queja o inquietud y la solución propuesta a la misma.

Previamente se entregarán hojas volantes y se harán cuñas radiales para indicar los lugares de ubicación y las horas de atención a la comunidad.

Los elementos básicos con los que deberán contar las oficinas serán: Una línea telefónica, 15 sillas, un escritorio, un tablero mural, ventilación adecuada, TV, DVD, un buzón de sugerencias, afiches relacionados con la obra, planos, así como la emisión continua de un video institucional que será suministrado por El ENTE GESTOR

### ***Consulta de opinión en la comunidad y el comercio***

Es una estrategia que permitirá darle un sustento real a la participación de la comunidad y al sector comercial, ya que a través de estas consultas o sondeos se podrán conocer las opiniones y expectativas de la comunidad y el comercio durante el trayecto de la obra.

La consulta deberá realizarse durante toda la ejecución de la obra, se sugiere que por lo menos se hagan por parte del contratista encuestas cada tres meses dentro del tiempo total de duración de la construcción. El número de encuestas depende de la población que se encuentre asentada en la zona para que sea realmente representativo. Las preguntas del instrumento a usar y las recomendaciones de aplicación, deberán salir del consenso del Residente Social de la obra, del equipo ambiental de la firma constructora, el comité socio ambiental de obra y deberán ser aprobadas por El ENTE GESTOR. Deben ser preguntas preferiblemente cerradas y/o con abanico de respuestas para facilitar la tabulación y el análisis. Los resultados serán analizados por el Residente Social de la obra y socializados con todo el equipo ambiental y en el comité socio-ambiental de la obra, para dar tratamiento a los aspectos que sean relevantes en la minimización de impactos sobre las comunidades y el comercio del área.

Los Planes de Manejo Ambiental y de Gestión social, deben tener una evaluación permanente, son numerosos los casos en que no se tiene en cuenta o se desprecia alguna variable en el estudio ambiental, pero que luego a corto o mediano plazo, en la ejecución de la obra, por la dinámica del mismo proyecto, toma otra dimensión y debe ser incluida en el análisis, para su tratamiento adecuado e implementación de las medidas a desarrollar.

### **5.7.5 Medidas complementarias**

Programa B1: Información a la comunidad

Programa B2: Divulgación

Programa B3: Restitución de bienes afectados

Programa B5: Pedagogía para la sostenibilidad ambiental

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Programa D2: Almacenamiento y manejo de materiales de construcción

Programa D6: Señalización y manejo de tráfico

Programa D10: Manejo de redes de servicios públicos

### **5.7.6 Localización**

Área de Influencia específica de la medida.

### **5.7.7 Cronograma**

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **5.7.8 Costos del programa**

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$xx (XX MILLONES DE PESOS MCTE.)

### **5.7.9 Responsable de la ejecución**

Este programa se constituye en una actividad a cargo del contratista, delegada en el residente social y un ingeniero civil que maneje la parte técnica del proyecto.

### **5.7.10 Indicadores de Monitoreo**

Indicadores de la atención al ciudadano en relación con las quejas y reclamos:

- Número de quejas y reclamos atendidos en las oficinas de atención a la comunidad.
- Conocimiento de la ubicación o donde se encuentran situadas las oficinas de atención a la comunidad.
- Presentación y registro de quejas o reclamos en las oficinas de atención a la comunidad.
- Número de quejas atendidas y resueltas.
- Tiempo en que fue resuelta la queja.
- Grado de satisfacción con la solución a la queja.
- Expectativas de la población frente a las respuestas a las quejas y reclamos.
- Sugerencias.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

#### **5.7.11      Responsables del seguimiento y monitoreo**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la interventoría, la cual debe garantizar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas a aplicar en el programa de atención a la comunidad.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## **5.8 PROGRAMA B5: PEDAGOGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

La sostenibilidad hace referencia básicamente a la capacidad de permanencia en el tiempo de los efectos de un proyecto, por lo tanto, parece claro que si los cambios originados en la realidad por un proyecto no son duraderos, su contribución concreta a un proceso de desarrollo resulta discutible.

Específicamente en lo ambiental se plantea la sostenibilidad como la búsqueda de una convivencia armónica entre la comunidad y el medio socio ambiental que la circunda, humanizando las relaciones de los hombres y mujeres con su hábitat natural y las obras que se desarrollen en este.

Por lo tanto se plantea la necesidad de desarrollar actividades pedagógicas en cuanto al tema de lo ambiental y del espacio público para brindar conocimientos, herramientas, habilidades aptitudes, valores y actitudes ambientales frente al STM, que se correspondan con la construcción de una sociedad sustentable.

Es importante hacer partícipes a las comunidades en las decisiones que los afectan y en la planificación concertada de su entorno y futuro. Para esto se debe adelantar una propuesta pedagógica que actúe sobre los problemas ambientales que tengan mayor significación, para el desarrollo sostenible de las comunidades y de la nueva cultura con relación al uso, cuidado de los bienes y espacio público y su relación con el entorno.

La puesta en marcha de un proyecto vial como el STM, no solo es compromiso de quienes tienen responsabilidades en una determinada etapa, es un reto colectivo de todos los ciudadanos. Una nueva cultura del territorio supone una anticipación imaginativa al futuro, el consenso de aportes de diferentes instituciones y grupos sociales que comparten un mismo entorno, pero que tienen intereses diversos y a veces contradictorios frente a su realidad local.

### **5.8.1 Objetivos**

Contribuir a la sostenibilidad socio-ambiental de la obra mediante el diseño e implementación de estrategias educativas dirigidas tanto a los a los miembros de la comunidad del área de influencia del proyecto como a los estudiantes de la misma.

Generar conciencia en las comunidades acerca de la importancia urbana ambiental de la obra, como un bien público y de interés colectivo.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### **5.8.2 Impactos a mitigar**

Prácticas inapropiadas de las comunidades en contra de la preservación de la infraestructura vial, su entorno y ambiente.

Expectativas generadas por cambio de usos y nuevos usos que permitirá la obra.

Prevalencia del interés privado o particular frente al interés público o colectivo.

### **5.8.3 Normatividad ambiental y jurídica aplicable**

Ley 99/93 Título X. De los Modos y Procedimientos de la Participación Ciudadana.

C.N. Artículos 20, 40 y 95.

Ley 388 de 1997

Declaración de los Derechos Humanos

Decreto reglamentario 1504 del 4 de agosto de 1998

### **5.8.4 Medidas de manejo**

#### ***Conformación del Comité de Orientación y Atención Ciudadana (COAC)***

Una vez conformado el Comité, este deberá funcionar para desarrollo del componente de la siguiente manera:

- El comité de orientación y atención al ciudadano (COAC), se reunirá, como mínimo una vez al mes. El contratista deberá presentar el estado de avance de las actividades, cambios generados y se recibirán inquietudes con respecto a su desarrollo. En cada reunión se diligenciarán los Formatos B1-1 y B1-2. El comité permanecerá durante toda la ejecución del proyecto.
- En las reuniones se presentarán informes del avance de la obra, los cambios ocurridos y se recibirán también las quejas y reclamos que se traigan a la reunión, para lo cual se diligenciará el Formato B4-1.
- Las personas que hagan parte del comité deberán ser vecinos de la obra, necesariamente del área de influencia y deben comprometerse con acciones de divulgación y deben participar de los talleres de buen uso, cuidado y preservación de la nueva infraestructura. Siempre y cuando se tenga presente que la exigencia de la comunicación es responsabilidad del contratista.
- Para el registro de integrantes del comité se tendrá en cuenta el Formato B5-1.

Las funciones del Comité de Orientación y Atención Ciudadana son entre otras:



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Apoyar la divulgación de la información del proyecto en las comunidades que representan. Sin embargo esta función, es responsabilidad del contratista no de la comunidad.
- Participar en las reuniones mensuales.
- Participar en las actividades pedagógicas del proyecto, para que sean multiplicadoras de las mismas en sus comunidades, en desarrollo de los talleres de sostenibilidad ambiental.
- Servir de canal de comunicación entre la comunidad y el contratista, recogiendo las inquietudes y quejas de sus representados y estar atentos a la respuesta oportuna por parte del contratista.

### ***Talleres de Sostenibilidad ambiental***

Pedagogía para el cuidado, sostenibilidad de la obra y uso adecuado del espacio público.

El STM puede convertirse en una obra sustentable social y ambientalmente, si se despierta y promueve el compromiso de todos en su valoración y cuidado futuro. A esto puede contribuir grandemente, el desarrollo de un plan de actividades pedagógicas básicas dirigidas a toda la comunidad del área de influencia del proyecto que posibiliten la sensibilización y sentido de pertenencia necesarios.

Para ello se plantea realizar con la comunidad residente y aledaña a las actividades constructivas, el desarrollo de XX talleres participativos en los cuales se debe enfatizar sobre la importancia de la obra y el aporte de todos para el cuidado de la misma. Por otra parte y con el fin de concientizar a los ciudadanos sobre el uso irregular del espacio público, se procederá a brindar a través de los talleres información relacionada con el uso y abuso del espacio público, coordinada con las autoridades locales en estos aspectos.

El contratista, deberá planificar de acuerdo con la Interventoría y El ENTE GESTOR, XX talleres pedagógicos con énfasis en sostenibilidad y en el buen uso, cuidados y protección del espacio público; como bien común, de interés colectivo, vínculo social de las personas y escenario de la vida urbana.

Los XX talleres se realizarán, tanto con los miembros del comité COAC, como con los grupos seleccionados de los colegios del área de influencia. Los talleres serán: Taller 1- Quiénes somos, el cual hablará de las entidades involucradas en la construcción, y personas que participan en el día a día de la obra. Taller 2: Cuidado de nuestro entorno y Medio Ambiente. Taller 3: Uso y Cuidado de los espacios públicos. Taller 4: Comportamiento peatonal y Cultura Ciudadana.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Estos talleres deben realizarse de la siguiente manera: Los XX primeros durante el primer trimestre de construcción de la obra. Otro al 50% de avance de la construcción y el último, un mes antes de finalizar la obra.

Estos talleres se desarrollarán con los vecinos de la obra y dirigentes cívicos del área de influencia directa que sean integrantes del COAC o que se acerquen a participar y con los grupos de estudiantes seleccionados (preferiblemente aquellos que son parte de grupos ambientales de las instituciones educativas del área de influencia), de manera independiente para cada población citada.

La Metodología la presenta y es responsabilidad de El ENTE GESTOR, la cual desarrolla el contenido de los talleres, y deberá ser revisada por Interventoría, para ser ejecutada por el contratista.

La logística correspondiente al desarrollo de estos talleres será responsabilidad del contratista: Materiales requeridos, lugares adecuados, refrigerios, asistencia representativa y equipos necesarios.

El contratista deberá entregar un plegable que recoja los principales contenidos de estos talleres para toda la comunidad participante, conforme al desarrollo de la metodología para la sostenibilidad ambiental. Este se diseñará con las especificaciones que brinde la interventoría ambiental y social y deberá contar con la aprobación de la Asesora Social y de Comunicaciones de El ENTE GESTOR. La cantidad de los plegables será proporcional a la cantidad de población objetivo de los talleres. Este plegable deberá entregarse luego de la ejecución de los dos primeros talleres.

#### **5.8.5 Medidas complementarias**

Programa B1: Información a la comunidad

Programa B2: Divulgación

Programa B4: Atención y participación ciudadana

Programa D2: Almacenamiento y manejo de materiales de construcción

Programa D6: Señalización y Manejo de Tráfico.

Programa D10: Manejo de Redes de Servicios Públicos

#### **5.8.6 Localización**

Área de Influencia directa de la obra.

#### **5.8.7 Cronograma**

[Insertar cronograma incluyendo fecha de talleres]

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### **5.8.8 Costos del programa**

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX MILLONES DE PESOS MCTE.)

### **5.8.9 Responsable de la ejecución**

Este programa se constituye en una actividad permanente a cargo del contratista de construcción.

### **5.8.10 Responsable del seguimiento y monitoreo**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la interventoría, la cual debe garantizar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas a aplicar en el programa de Pedagogía para la Sostenibilidad Ambiental.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 5.9 PROGRAMA B6: CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE LA OBRA

La capacitación es un proceso que permite habilitar a las personas para la incorporación en la vida productiva o para el desarrollo cabal de cualquier actividad; es necesaria cuando se quiere exigir calidad y responsabilidad a las personas. Por ello, la capacitación y entrenamiento a los operarios y trabajadores, resulta importante en el transcurso de la obra porque a partir de una adecuada enseñanza y divulgación de los alcances de la obra, de las políticas ambientales, de los cuidados que requiere la misma para su protección, se posibilita un mayor sentido de pertenencia de los trabajadores lo que redundará en beneficios adicionales para la comunidad.

La capacitación deberá realizarla el contratista al personal contratado para las obras de construcción a través de talleres y reuniones. Es importante, por tanto, que los trabajadores de la obra tengan conocimiento de los programas de manejo ambiental que se ejecutarán durante la obra y manejen información clara sobre la misma para que puedan retransmitírsela a la comunidad, cuando esta lo requiera. De igual forma, los trabajadores deberán recibir elementos para que tengan un adecuado comportamiento y la convivencia entre ellos sea armónica.

### 5.9.1 Objetivo

Brindar herramientas al personal de la obra (empleados y subcontratistas) mediante un proceso de capacitación integral y permanente, sobre características del proyecto, el manejo adecuado de información y su comportamiento ante la comunidad,.

### 5.9.2 Actividades e impactos a mitigar

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS
La Obra en General	<p>Carencia de información precisa del personal de la obra sobre la misma y sus alcances.</p> <p>Conflictos entre los trabajadores y entre estos y la comunidad por causa de las obras de construcción</p> <p>Amenaza de accidentes y daños ambientales</p> <p>Riesgo de daños a la salud de las comunidades en el área de influencia de la obra</p>

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

### **5.9.3 Normatividad ambiental y jurídica aplicable**

Ley 9/79, Código Sanitario Nacional  
Contrato de Obra

### **5.9.4 Medidas de manejo**

#### ***Capacitación***

El contratista diseñará un plan de capacitación que será coordinado con la interventoría. Este plan estará dirigido por el residente social de la obra y será ejecutado durante todo el transcurso las actividades constructivas.

La capacitación además de las exigencias del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, tendrá el propósito de proporcionar información adicional sobre: Programa de Gestión Social, estrategias y objetivo, actividades desarrolladas en la oficina de atención a la comunidad, funciones del COAC, uso obligatorio de los elementos de protección personal, mantenimiento de los mismos y aseo, manejo de conflictos internos y con la comunidad, riesgos en obra (importancia de la señalización dentro de la obra), disposición de basuras en obra, documentos básicos que debe portar cada trabajador para poder ser atendido en caso de accidente y otros que el contratista disponga y sean aprobados por la interventoría.

Durante el desarrollo de cada taller se deberá tener en cuenta, por parte del Residente Social, el siguiente esquema mínimo: agenda de la capacitación, listado de asistentes (Formato B6-1), registro fotográfico de la reunión, memorias y conclusiones, constancia de la supervisión del taller por parte de la Interventoría ambiental y social y de El ENTE GESTOR a quien compete la supervisión y seguimiento del PGS.

La capacitación que recibe el personal de la obra, debe darse de manera permanente y cada vez que sea contratado nuevo personal.

#### ***Suministro de implementos de trabajo***

Con el fin de reducir los niveles de accidentalidad y los riesgos inherentes a este tipo de obras, el contratista deberá dotar al personal contratado para la obra, de los implementos de trabajo tales como botas, overoles, y cascos. (Ver programa D11).

### **5.9.5 Medidas complementarias**

Para este programa aplican las siguientes medidas complementarias:

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

Programa: B1 Información a la comunidad

Programa: B2 Divulgación

Programa: B3 Restitución de Bienes afectados

Programa: D2 Almacenamiento y manejo de materiales de construcción

Programa: D3 Manejo de campamentos e instalaciones temporales

Programa: D4 Manejo de maquinaria, equipos y transporte

Programa: D6 Señalización y manejo de tráfico

Programa: D10 Manejo de redes de servicios públicos

Programa: D11 Salud ocupacional y seguridad industrial

Programa: D12 Aseo de la obra

### **5.9.6 Localización**

Las medidas propuestas deben ser desarrolladas durante todo el intervalo de tiempo que dura la ejecución de las obras en todo el corredor vial correspondiente al el tramo pertinente del Sistema Integrado de Transporte Masivo, en el área de influencia directa de las obras de construcción.

### **5.9.7 Cronograma**

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **5.9.8 Costos del programa**

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS MCTE.)

### **5.9.9 Responsables de la ejecución**

Este programa se constituye en una actividad a cargo del contratista, delegada en el residente social y en un ingeniero que maneje la parte técnica del proyecto.

### **5.9.10 Indicadores de Monitoreo**

Indicadores de la capacitación a los trabajadores del proyecto:

- Número de trabajadores de todo el proyecto.
- Número de trabajadores del proyecto capacitados.
- Número de trabajadores que requirieron refuerzo en la capacitación.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Número de trabajadores que participan en los talleres de capacitación.
- Grado de satisfacción del trabajador con respecto a la capacitación recibida.
- Tiempo de la capacitación
- Conoce el trabajador las medidas de seguridad industrial y de salud ocupacional.
- Conoce el trabajador las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental y las aplica en la obra.
- Conoce el trabajador la estructura organizativa del proyecto.
- Sabe el trabajador que el proyecto atiende quejas y reclamos de la comunidad.
- Sabe el trabajador donde se da información a la comunidad.
- Conoce el trabajador sobre los puntos estratégicos de información y oficinas de atención a la comunidad (ubicación y objeto).
- Expectativas de los trabajadores frente a la capacitación.
- Sugerencias del trabajador para la capacitación.

#### **5.9.11      Responsable del seguimiento y monitoreo**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la interventoría. La cual debe garantizar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas a aplicar en este programa.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

## 5.10 PROGRAMA B7: VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA

Los proyectos de infraestructura de cualquier envergadura siempre tienen una fuerte incidencia en la generación de empleo, lo que se convierte en un impacto positivo, por cuanto permitirá un mejoramiento de los ingresos de muchas familias.

En este sentido, los primeros beneficiarios de ese proyecto deben ser las familias que se hallan en el área de influencia del mismo. La vinculación de las comunidades en las actividades de obra, genera en la población el sentido de pertenencia, participación y cuidado con las infraestructuras creadas en sus barrios y en sus localidades.

### 5.10.1 Objetivos

Contribuir mediante la vinculación de mano de obra local calificada y no calificada en el proceso constructivo de El ENTE GESTOR, a la generación de ingresos de las personas del área de influencia del corredor.

### 5.10.2 Actividades e impactos a mitigar

Rechazo al proyecto por parte de las comunidades del área de influencia directa, al no ser tenidas en cuenta en la generación de empleo.

Fricciones con las comunidades locales derivadas de la pobreza y desempleo en la zona.

### 5.10.3 Normatividad ambiental y jurídica aplicable

C.N. Artículo 2, Donde se establece los fines del Estado, en cuanto al servicio a la comunidad, la garantía de los derechos y deberes y facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan.

Artículo 53, de la Constitución Política de Colombia: Donde se establece la igualdad de oportunidades en el estatuto de trabajo y principios mínimos fundamentales.

Código Sustantivo de Trabajo

Pliegos de Licitación

### 5.10.4 Medidas de manejo

El contratista deberá seleccionar obligatoriamente un 50% del personal de mano de obra calificada y no calificada para la obra, en el área de influencia directa del tramo en cuestión. Esto con el fin de incorporar mano de obra local en el proceso constructivo, fomentar la generación de ingresos de las personas y sus familias y reducir las fricciones



TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

que se generan con la comunidad al no ser tenidos en cuenta. El 50% del personal del área de influencia directa del tramo, a vincular obligatoriamente por parte del contratista, se distribuirá un 10% para la escogencia de mano de obra calificada y 40% para mano de obra no calificada.

Se tendrá en cuenta el siguiente procedimiento:

**Promoción:** Se realizará la promoción de este programa a través de las reuniones informativas sostenidas con la comunidad, avisos de prensa (no en página de avisos clasificados) y en emisoras locales de mayor rating de acuerdo a la EGM.

**Recepción de hojas de vida:** Se podrán recibir en las oficinas de El ENTE GESTOR, oficinas de atención a la comunidad que instala el contratista, áreas de campamento del tramo en construcción y en la Gerencia de Espacio Público. En ningún caso los miembros del comité presentarán hojas de vida de aspirantes a las vacantes existentes, ni se seleccionarán aquellas personas que tengan algún vínculo de afinidad o consanguinidad con los mismos.

**Proceso de selección:** Con base en las hojas de vida previamente recibidas y de acuerdo a requisitos establecidos por el contratista, perfiles de cargo y No. de vacantes, se realizará la preselección de aquellas que cumplan adecuadamente con lo exigido.

**Contratación:** La dependencia administrativa del contratista y el equipo encargado de Gestión Social elaborarán un informe de la contratación con la siguiente información relacionada:

- (a) Número de vacantes de la firma y perfiles requeridos
- (b) Número de aspirantes presentados
- (c) Número de aspirantes contratados
- (d) Resultado del seguimiento a cada contrato realizado por esta vía.

Este informe se presentará de acuerdo a especificaciones que de la Interventoría en las reuniones del comité. Utilizar Formato B7-1.

**Seguimiento:** Se realizarán reuniones de comité cada 30 días para seguimiento y se dejará constancia en actas de los asistentes y los compromisos resultantes de cada reunión. La promoción de las reuniones de comité estará a cargo del Residente Social del contratista, así como también el levantamiento de actas de las reuniones sostenidas. Habrá reuniones extraordinarias cuando lo solicite la Interventoría, El ENTE GESTOR y la firma constructora.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

El procedimiento de escogencia de la mano de obra no calificada a la que le hace seguimiento el comité, es de obligatorio cumplimiento tanto en la etapa preliminar como en la etapa de construcción del tramo.

#### **5.10.5 Medidas complementarias**

Programa B1: Información a la comunidad

Programa B2: Divulgación

Programa B4: Atención a la comunidad

Programa D6: Señalización y manejo de tráfico.

Programa D10: Manejo de redes de servicios públicos.

Programa D11: Salud Ocupacional y seguridad industrial

Programa D12: Aseo de la obra.

#### **5.10.6 Localización**

Las medidas propuestas deben ser desarrolladas durante todo el intervalo de tiempo de ejecución de obras en todo el corredor vial correspondiente al tramo en cuestión del Sistema Integrado de Transporte Masivo.

#### **5.10.7 Cronograma**

[INSERTAR CRONOGRAMA]

#### **5.10.8 Costos del programa**

El contratista deberá incluir dentro de los costos directos del proyecto todo lo concerniente a la vinculación de Mano de Obra.

#### **5.10.9 Responsable de la ejecución**

Este programa se constituye en una actividad permanente a cargo del contratista de construcción.

#### **5.10.10 Responsable de la ejecución**

Indicadores de Contratación de los trabajadores residentes en el Area de Influencia:

- Número de trabajadores de todo el proyecto.
- Número de reuniones del comité de vinculación de mano de obra.
- Número de trabajadores del proyecto de las localidades del A.I.
- Número de trabajadores contactados a través de la alcaldía local, Juntas de Acción Comunal, Juntas Administradoras de edificios o líderes comunitarios.

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

- Grado de satisfacción con el empleo.
- Expectativas de los trabajadores frente al proyecto.
- Sugerencias
- Fuentes de información para el monitoreo

#### **5.10.11      Responsable del seguimiento y monitoreo**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la interventoría, la cual debe garantizar la planificación, implementación, cumplimiento y control de las medidas a aplicar en este programa.

## **ANEXOS COMPONENTE B**

TransCaribe TransMetro	Ministerio de Transporte Megabus Metrolínea	Banco Mundial Metroplus
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental de obras del proyecto de transporte urbano en Colombia		

B1.1. ACTAS DE REUNION

B1.2. CONTROL DE ASISTENCIA

B2.1. CONTROL DE VOLANTES Y COMUNICADOS

B3.1. ACTA DE VECINDAD

B.3.2. DIAGNOSTICO INICIAL DE VIVIENDAS

B.3.3. ACTA DE ENTREGA DE INMUEBLES

B.3.4. ACTA DE RESPONSABILIDAD EN LA DILIGENCIA Y RECIBO DE INMUEBLES

B.4.1. RECEPCION DE QUEJAS Y RECLAMOS

B.4.2. RELACION DE AFECTACIONES

B.5.1. REGISTRO DE INTEGRANTES DEL COMITÉ COAC

B.6.1. CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACION PERSONAL DE LA OBRA

B.7.1 REGISTRO DE VINCULACION DE MANO DE OBRA CALIFICADA Y NO CALIFICADA

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **COMPONENTE C**

### **PLAN DE GESTION AMBIENTAL DE LOS ASPECTOS BIOTICOS**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **6 COMPONENTE C – MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO**

### **6.1 INTRODUCCIÓN**

El presente plan está dirigido a la realización de estrategias de gestión tendientes a la protección de los recursos bióticos que se enmarcan dentro del contexto territorial de las obras de la construcción del el tramo pertinente.

### **6.2 OBJETIVO**

Proveer herramientas que sirvan para la protección de los recursos naturales involucrados en el área de influencia del proyecto.

### **6.3 PROGRAMAS**

El Plan de Gestión ambiental de los aspectos bióticos estará conformado por 4 programas:

Programa C1	Eliminación de árboles
Programa C2	Reubicación de árboles
Programa C3	Compensación arbórea
Programa C4	Manejo de contingencias de árboles no incluidos en el área de influencia directa.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 6.4 PROGRAMA C1 – ELIMINACION DE ÁRBOLES

### 6.4.1 OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA

#### ***Objetivos***

Establecer las medidas de manejo ambiental y procedimientos adecuados para realizar la actividad de eliminación o remoción de árboles, así como el transporte y disposición adecuada de los residuos producto de este programa.

#### ***Metas***

Desarrollar la actividad de eliminación sobre los árboles definidos para ello dentro de los conceptos del inventario y necesidades constructivas del proyecto; esto de acuerdo igualmente con la inspección de verificación y aprobación de la autoridad ambiental con jurisdicción en la ciudad.

Lograr el aprovechamiento máximo de los productos leñosos y maderables, que resulten por la actividad de eliminación; este se utilizará en las actividades constructivas o se dispondrá de acuerdo con las disposiciones legales y ambientales de la autoridad competente, y concepto de interventoría de construcción del proyecto.

Realizar un manejo y control efectivo de todos los materiales aprovechables y sobrantes que resulten de la actividad de eliminación de árboles a lo largo de la adecuación del corredor vial del proyecto.

### 6.4.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS	IMPACTOS A MANEJAR
Eliminación de cobertura arbórea y arbustiva	Alteración en el paisaje urbano
	Afectación en la calidad del suelo
	Afectación en la calidad del aire
	Alteración en los niveles de ruido
	Cambio cromático
	Cambio en la visibilidad
	Cambio en la calidad del hábitat
	Afectación en la presencia de fauna
	Pérdida de la cobertura vegetal.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### 6.4.3 **MEDIDAS DE MANEJO A APLICAR**

La Eliminación de individuos comprende la remoción total (copa, fuste y raíces) de los individuos de porte arbóreo y arbustivo adultos o en estado juvenil que por los diseños geométricos del proyecto requieren ser intervenidos como consecuencia de la ejecución de las obras en el tramo pertinente, por su estado físico y/o sanitario, por su estado fenotípico deficiente o madurez, baja probabilidad de supervivencia a tratamientos silviculturales como podas, bloqueos o trasplantes entre otros. Esta actividad también incluirá la extracción de tocones y el relleno y adecuación de los sitios en los que se lleva a cabo dicha extracción. Por efectos del proyecto algunos individuos han de ser eliminados aún con buenas condiciones fisiológicas ya que se ubican en sitios a intervenir por la obra.

Para el tramo XXX se tiene el siguiente número de árboles a talar según inventario forestal (ver Anexo 1. Inventario Forestal) :

<b>Categoría / rango altura</b>	<b>Cantidad</b>
I (1.5 – 5 m)	
II (5.1 – 10 m)	
III (> 10 m)	
TOTAL	

Para el desarrollo del programa se contemplarán las siguientes actividades:

#### ***Actividades previas a la eliminación o tala***

##### **Información**

El Contratista deberá realizar entre la comunidad de los diferentes sectores, actividades informativas en los talleres realizados durante la gestión social para comunicar a la comunidad las actividades a realizar con sus requerimientos, resultados y el tiempo de duración con fechas de inicio y finalización de la actividad.

La información de este componente se debe realizar conjuntamente con los talleres generales informativos a fin de evitar que cada subcomponente esté convocando a la comunidad, con lo cual puede causar incomodidad por estar citando a distintas y múltiples reuniones.

##### **Planeación de actividades**

El Contratista encargado de la actividad de eliminación de árboles deberá verificar y complementar la información levantada en la etapa de diagnóstico e inventario con los



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

diseños geométricos y paisajísticos definitivos de la obra, así como deberá señalar e identificar tanto en los planos como en campo los individuos que se deberán eliminar definitivamente por las actividades constructivas y por su estado fitosanitario y que por conveniencia con el proyecto sería mejor realizar su eliminación en la etapa constructiva. La marcación en campo de los individuos a eliminar deberá ser realizada con pintura de aceite de color blanco para que resalte fácilmente a la identificación de los árboles, la marcación deberá seguir un orden consecutivo y de localización, para facilitar su ubicación por parte del equipo del frente de tala.

Dentro de los 15 días siguientes a la fecha de iniciación del contrato, el contratista hará una revisión del inventario forestal que se ha realizado para el PMA, determinando si éste requerirá ser modificado debido a la pérdida de árboles por causas ajenas al proyecto, rediseño ó variación en las especificaciones de la obra.

En caso que fuese necesaria la complementación de la información del inventario, el Contratista contará con un mes para dicha actividad; para ello seguirá los lineamientos establecidos en los términos de referencia y las solicitudes adicionales que requiera la autoridad ambiental competente para la expedición previa de los respectivos permisos.

La información acerca de los individuos a eliminar está consignada de manera individual en Fichas Técnicas de Registro con Anexo Fotográfico (ver Anexo 1 Inventario Forestal); la siguiente tabla indica el número de árboles a talar según la categoría:

Así mismo el Contratista antes de dar inicio a las labores de tala o eliminación de árboles debe contar con la respectiva autorización de la autoridad ambiental, verificar cada ficha, dando a conocer a la interventoría y al Ente Gestor (este su vez informará a la autoridad ambiental) cualquier cambio que se requiera optar por las condiciones del proyecto.

El Ingeniero Forestal del contratista planeará y programará las actividades a ejecutarse en los diferentes frentes de trabajo. Dicha programación será sometida a aprobación de EL ENTE GESTOR e Interventoría Ambiental del proyecto y será de conocimiento entre el personal del proyecto. De ser necesario por las dimensiones del árbol a eliminar y por precauciones, en el momento de acometer estas actividades, se informará a la Secretaria de Tránsito y Transporte de [MUNICIPIO], para tomar todas las medidas preventivas que sean necesarias, en la disminución de anchos de calzadas y para evitar accidentes por caída de ramas en el momento de tala.

**Educación Ambiental:** El personal a cargo de las labores de tala será el responsable de la instrucción a trabajadores y tendrá como objetivo resaltar la importancia de la labor que se realiza así como los cuidados y precauciones en materia de seguridad industrial y manejo apropiado de herramientas y equipos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Señalización de áreas: La delimitación y señalización de áreas se realizará con cintas de señalización (amarillo – negro), en un perímetro de 2 m alrededor de los sitios de tala y a una altura de 1 a 1,5 m. Se deberá impedir el acceso de personal o vehículos a la zona durante la ejecución de las labores

Una vez terminadas las actividades se trasladará el material informativo, así como el material obtenido a los sitios de disposición temporal o al frente de trabajo donde las vallas sean requeridas. El material obtenido por la tala de individuos deberá ser evacuado diariamente del sitio de aprovechamiento y la movilización de este al sitio de almacenamiento temporal o definitivo deberá ser inmediato.

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal, el Contratista establecerá sitios para la disposición temporal en sectores seguros cercanos al corredor de intervención de la obra, para almacenar en ellos los productos utilizables de las labores de tala. Esto con el fin de dar curso al trámite de la posibilidad de utilización por parte de organizaciones comunales locales, en principio. Estos depósitos serán transitorios y no superarán los 30 días; para lo cual entonces el Contratista definirá para estos productos un sitio de disposición final y definitiva.

## **Labores de Tala**

Las labores de tala se desarrollarán en el mismo sentido de avance de la construcción e individualmente para cada uno de los elementos arbóreos y arbustivos seleccionados para eliminación ya sea por interferencia con la obra, árboles con sistema radicular muy superficial, que implique afectación potencial para pavimentos, andenes y otro tipo de estructuras, y árboles o arbustos cuya tala haya sido aprobada por la autoridad ambiental. Sin embargo, los árboles seleccionados para tala según este criterio deben ser aprobados por la autoridad ambiental competente.

La eliminación de individuos se realizará previo al comienzo de obras de tal modo que los sectores a construir se encuentren desprovistos de árboles que interfieran con las actividades constructivas en el momento de inicio de obra.

Para árboles altos superiores a 5m, el procedimiento iniciará con una poda total de la copa del árbol o descope desde la parte superior en orden descendente, el corte de ramas se realizará con un corte superior y luego uno inferior a 5 cm. del fuste para evitar el desgarre de la corteza y posibles accidentes; las ramas con tamaño y peso mayores se sujetarán con manilas y luego de su corte se descolgarán suavemente hasta el suelo; se continuará con el corte del restante material de follaje o con las secciones del fuste, las cuales deberán también ser amarradas con manilas previas al corte y descolgadas cuidadosamente al suelo, para ello se utilizará como soporte polea, ramas de igual porte que soporten el peso del material descolgado y ubicadas en la parte inferior al sitio de operación o de ser necesario se utilizarán vehículos con grúa telescópica; para las

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

anteriores actividades se utilizarán motosierras y se verificará la capacidad y estado de las cuerdas auxiliares (manilas).

El material resultante del descope se cortará en segmentos pequeños (máximo un metro. de longitud), se apilará en forma ordenada sobre el sitio de la actividad para luego ser movilizado al sitio de disposición temporal.

Una vez se haya realizado la poda total y seccionado las ramas y el resto del material resultante del descope, se procederá a la tala del fuste. Éste se cortará con motosierra desde la parte superior hacia abajo en secciones que permitan su fácil manipulación y permitan su posterior troceo. Los trabajadores amarrarán las partes del fuste a cortar con manilas haciendo polea, con otras ramas o de ser necesario utilizarán grúas telescópicas y una vez hecho el corte procederán a bajar las trozas hasta el suelo utilizando las mismas manilas.

La madera obtenida por el corte de fuste se clasificará y seleccionará de acuerdo al tamaño y especie, ésta se dispondrá en pilas ordenadas y separadas en el sitio de disposición temporal del material vegetal por un periodo no mayor a 30 días con buena ventilación y protegido de la humedad.

En árboles, el trabajo de poda y descope lo realizará un operario debidamente entrenado para esta labor, para lo cual se le deberá proveer de herramientas apropiadas y elementos de seguridad industrial propios de la actividad tales como: arnés, cuerdas, gafas de protección, casco, botas con espuelas, guantes y demás.

Una vez cortado el fuste, se procederá a la eliminación del tocón y raíces mediante la utilización de herramientas manuales o retroexcavadora cuando el sistema radicular lo exija; el material resultante se picará en segmentos de longitud corta y se dispondrá en los sitios de almacenamiento temporal para su posterior traslado al sitio de disposición final. El hoyo resultante, se rellenará con suelo procedente de la excavación o el material apropiado según la finalidad del sitio donde se ubicaba el árbol.

Para lograr mayor eficiencia durante el proceso, las actividades se realizarán de manera seriada, utilizando varios grupos de obreros dentro de una cuadrilla, de tal manera que cada grupo se dedique a una actividad específica (descope, corte del fuste, extracción de tocones y raíces, etc.).

El material resultante que pueda ser utilizado en la obra para señales, formaleas de madera, entibados, tablas, tableros, codales, puntales en madera, barreras para delimitación de obras, andamios, postes, mangos de herramientas, vigas, pilotes, cajas de herramientas deberá encontrarse en perfectas condiciones, libre de defectos y se adaptará al uso requerido; para ello se dimensionarán las trozas obtenidas del fuste de entre 1 a 3 m de largo, se cortarán y almacenarán en sitio con baja humedad y buena aireación para

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

favorecer su secado y un tratamiento superficial de inmunización (con aceite residual quemado o productos comerciales), mientras que el material maderable no utilizable se picará y llevará al sitio destinado para su disposición final junto con los residuos del desrame, descope y desraizado. Este sitio de disposición final deberá contar con la respectiva autorización de la entidad competente. El transporte se realizará en vehículos provistos de carpas o lonas de plástico para evitar el esparcimiento en la movilización del material.

La madera se dispondrá conforme a lo establecido en el decreto 984/98, según el cual “la entidad que intervenga la cobertura arbórea, podrá destinar la madera resultante para su propio uso, para el de entidades de beneficencia locales o podrá emplearse como medio de pago a terceros por la operación de tala y poda. En caso de destinar la madera a organizaciones sin ánimo de lucro, prevalecerán las públicas sobre las privadas y en caso de ser destinadas a organizaciones privadas les será asignadas a proyectos específicos, los cuales se calificarán de acuerdo con el beneficio social para niños, ancianos y otros”.

Los trabajos deberán ejecutarse evitando daños a estructuras, redes de servicios públicos, propiedades y árboles en pie. Todo tipo de intervención deberá planearse, diseñarse y ejecutarse de manera que minimice los peligros para las personas, tráfico y bienes. Cuando se finalice la actividad de tala el sitio de trabajo se deberá dejar libre de residuos y preparado para el inicio o continuación de actividades constructivas.

#### **6.4.4 UBICACIÓN**

Especificar las zonas del Tramo en cuestión del corredor donde serán establecidos los árboles a eliminar según el plano de localización de árboles en campo, el cual hace parte del Inventario del componente forestal de este corredor vial (ver Anexo 1 Inventario Forestal – Plano inventario forestal).

#### **6.4.5 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

La ejecución de la actividad y la responsabilidad del manejo del componente arbóreo estará a cargo de EL ENTE GESTOR, en delegación al Contratista encargado de la construcción.

#### **6.4.6 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

Las diferentes actividades que componen el Programa de Manejo de la Vegetación sobre el corredor de construcción del proyecto se enmarcan bajo la Ley 99/93, la cual reglamenta la normatividad y jurisdicción ambiental en el manejo de los recursos naturales.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

El Decreto 1791/96, el cual establece el régimen de aprovechamiento forestal en Colombia, definiendo clases de aprovechamiento y aduce la necesidad de solicitar el permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental con jurisdicción, cuando el volumen de madera a remover objeto de un proyecto supera los 20 m<sup>3</sup>; también consagra la necesidad de las actividades de mitigación (bloqueo) y compensación (arborización) por necesidades del proyecto.

#### **6.4.7 INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

- Número de individuos eliminados / Número de individuos a eliminar según diseño x 100.
- Tiempo de duración de la eliminación / Tiempo programado para la actividad de eliminación x 100.
- Recursos ejecutados para la eliminación / Recursos programados para la eliminación x 100.
- Volumen real de madera obtenido por la actividad / Volumen de madera estimado en inventario para esta actividad x 100
- Volumen de madera utilizado en la obra / Volumen de madera dispuesto a terceros x100.

#### **6.4.8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

El Programa de Manejo de Eliminación de árboles se ejecutará dentro de la Etapa de Construcción del tramo, distribuyendo la actividad en los diferentes frentes de obra.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

#### **6.4.9 RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS**

Se presenta la estimación de recursos de personal y equipos para el desarrollo del Programa de Manejo de Eliminación.

##### ***Recursos humanos:***

1 Ingeniero Forestal, con experiencia en la actividad específica; 1 Auxiliar técnico; 1 cuadrilla de obreros.

##### ***Recursos operativos:***

Grúa telescópica (Alquiler, en caso de ser necesaria), Vehículo tipo camión con planchón (Alquiler), 4 Manilas de 1" (20 m de longitud c/u), Motosierras, Machetes, Cintas de señalización, Vallas de señalización, flexómetros, Papelería.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

#### **6.4.10 COSTO DE ELIMINACION**

Los Costos del Programa de Eliminación de árboles para el Tramo en cuestión del corredor de EL ENTE GESTOR se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de Obra.

Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE.)

Para el cálculo de los costos unitarios se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

<b>Categoría/rango altura</b>	<b>Ítems</b>	<b>Valor por árbol</b>	<b>Subtotal</b>
I (1.5 – 5 m)	Materiales y equipos (moto-sierra, manilas, poleas) personal		
II (5.1 – 10 m)	Materiales y equipos (moto-sierra, manilas, poleas) Vehículo (con grúa telescópica) personal		
III > 10m	Materiales y equipos (moto-sierra, manilas, poleas) Vehículo (con grúa telescópica) personal		

#### **6.4.11 RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO**

El seguimiento a la actividad lo realizará la Interventoría Ambiental, su supervisión o auditoría estará a cargo de EL ENTE GESTOR y la entidad ambiental competente.

#### **6.4.12 LABORES DE INTERVENTORÍA**

El Contratista llevará el registro de árboles eliminados, igualmente el seguimiento del Manejo silvicultural será susceptible de cambios por parte de la interventoría y el Contratista, previa aprobación de la autoridad ambiental. Estos registros se encontrarán a disposición de la Interventoría ambiental y de las autoridades con competencia en el tema ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 6.5 PROGRAMA C2 – REUBICACIÓN DE ÁRBOLES

### 6.5.1 OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA

#### ***Objetivos:***

- Establecer los procedimientos técnicos adecuados para realizar la reubicación de árboles, mediante labores de bloqueo, traslado a nuevo sitio.
- Proveer medidas de manejo adecuadas que mantengan un alto porcentaje de supervivencia de los árboles reubicados.
- Optimizar el uso del recurso arbóreo existente cuando su valoración estética así lo amerite.
- Metas:
- Lograr la supervivencia del 100% de los individuos establecidos por la actividad de reubicación.
- Realizar la actividad de bloqueo y traslado sobre el 100% de los individuos con recomendación de reubicación en el inventario forestal, luego de la valoración física y estética por parte de la autoridad ambiental e interventoría ambiental.
- Garantizar el desarrollo fisiológico adecuado de todos los individuos sobrevivientes que han sido sometidos a la actividad de bloqueo.

### 6.5.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS	IMPACTOS A MANEJAR
Reubicación de cobertura arbórea	Cambio en el paisaje local urbano
	Cambio en la calidad del suelo
	Cambio en la calidad del aire
	Cambio en los niveles de ruido
	Cambio cromático
	Cambio en la visibilidad
	Cambio en la cobertura vegetal
	Cambio en la calidad del hábitat
	Cambio en la presencia de elementos de fauna

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### 6.5.3 MEDIDAS DE MANEJO A IMPLEMENTAR

La reubicación mediante la práctica del bloqueo se ejecutará en aquellos individuos que se puedan conservar y que han de ser removidos por las actividades constructivas del proyecto. Según se estableció en la recomendación de manejo de fitotectura a la vegetación presente y considerando la necesidad de remoción de individuos con base en los diseños geométricos, se realizará para el Tramo en cuestión el bloqueo de xxx Individuos; en la Tabla C2.1 se observa en síntesis los árboles y arbustos a reubicar.

Tabla C2.1 No De Individuos Para Reubicar

Tramo	Clases de altura			Total
	I	II	III	
Tramo XX				
Total				

Atendiendo a su altura, los individuos se han categorizado en tres clases, las cuales permitirán establecer criterios de movilización y costos, así:

Clase III: Árboles con alturas mayores a 10 m.

Clase II: Árboles con altura entre 5 a 10 m.

Clase I: Árboles con alturas entre 1,5 y 5 m.

El procedimiento de reubicación seguirá labores de preparación y traslado de los árboles, para lo cual el contratista deberá contar con la aprobación de la Interventoría Ambiental del Proyecto. La elección de los individuos considerados para reubicación, obedecieron a los siguientes criterios:

- Individuos que por actividades del proyecto requieren ser evacuados.
- Especies que representan alto valor estético en el paisaje de la ciudad.
- Individuos que presentan un buen o aceptable estado físico y sanitario.
- Individuos con capacidad fisiológica para soportar el tratamiento de bloqueo y movilización o traslado.

#### **Actividades Preliminares:**

En el momento del traslado, el Contratista confirmará el buen estado del árbol y descartará individuos que no cumplan con los requerimientos ni expectativas estéticas requeridas para este tratamiento. Previo concepto de la interventoría.

Los árboles presentados en el inventario forestal con opción de ser reubicados, serán trasladados dentro del corredor de influencia de la construcción del proyecto; sólo por



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

razones de ocupación de los espacios, se tendrá como alternativa la búsqueda de otros sitios para el traslado o trasplante de estas especies. Previo concepto de la interventoría.

La capacitación a trabajadores se realizará en esta etapa antes de iniciar la actividad y estará a cargo de un Ingeniero Forestal con experiencia; está enfocada a que los trabajadores que laboren en el proyecto conozcan en detalle la importancia de la reubicación de un árbol, para que así mismo en el proceso de bloqueo y traslado se garantice la supervivencia del material y se asuman responsabilidades sobre las labores que desempeñarán.

Durante esta etapa, el Contratista realizará talleres de corta duración y programará visitas a los sitios de obra. Despejará cualquier duda que se presente al respecto, incluso dentro del desarrollo de las actividades.

La marcación para los individuos a bloquear luego de su identificación en campo deberá ser distintiva, sobre el fuste principal al DAP; utilizará colores que diferencien los individuos a eliminar o los que han de conservarse o permanecer en el corredor del proyecto; los individuos a bloquear se marcarán con pinturas de color vistoso y se realizará con anticipación 15 días antes de la práctica del bloqueo.

### ***Actividades de Bloqueo:***

Poda aérea: Su intensidad está dada por el tamaño del bloque y se ha de realizar en una tercera parte de la copa; ésta se lleva a cabo con el objeto de disminuir peso por follaje, controlar la evapotranspiración dado el desequilibrio entre ésta y la absorción y disminuir los requerimientos de agua durante el período de traslado; también sirve para mantener o mejorar la fisonomía propia de la especie y se debe realizar en lo posible en temporal seco.

Las precauciones y características para realizar la poda aérea previa al bloqueo de un árbol son las mismas a considerar en la poda de copa en un árbol, es decir, la poda se realizará con cortes limpios a una distancia de 10 cm a partir del fuste cortando en la parte inferior aproximadamente  $\frac{1}{3}$  del diámetro de la rama para evitar su desgarre, luego se realiza un corte desde arriba a unos 5 ó 10 cm por encima del primer corte, removiendo la mayoría de la rama principal y dejando un tocón aproximadamente de 10 cm. Para el corte de ramas se deberán utilizar herramientas como serrucho ó tijeras de poda cuando esta sea manual o motosierra en caso de que las ramas sean de diámetros apreciables, luego de realizada la poda se debe aplicar cicatrizante hormonal en los sitios de corte.

Para podar la parte superior de la copa se hace un corte inicial en un punto directamente arriba de la última rama principal que se ha de dejar. El corte se hará desde el lado opuesto a donde sale la rama.

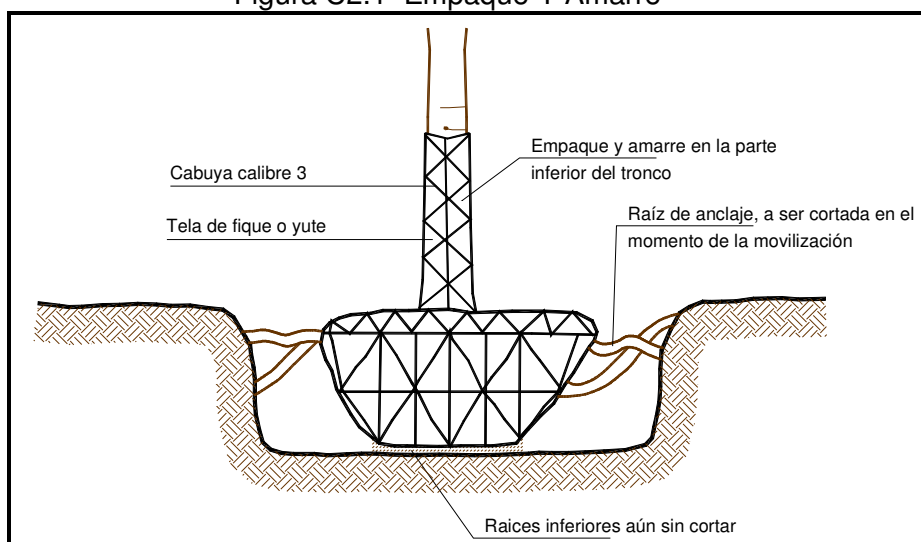
Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Excavación y poda de raíz:** Esta se ha de realizar de forma manual para facilitar el bloqueo y la movilización, así como para proteger las raíces en el proceso de desconexión de raíces y en la conformación sólida del pan de tierra. Para ello se conformará un bloque cónico compactado, sus dimensiones de excavación estarán dadas por el diámetro y profundidad en el cual se desarrolla el sistema radicular. El bloque podrá tener un diámetro que oscila entre 0,60 y 1,5 m o congruente a la proyección de la copa luego del descope, así como una altura de 0,6 a 1,5 m. En el proceso de reubicación, el tiempo que dure la labor de bloqueo y trasplante al sitio final, en ningún momento el árbol deberá someterse a deficiencias de humedad. El bloque o pan de tierra deberá tener una relación de peso directa con el follaje para establecer equilibrio entre estos; en el corte de las raíces se deberán dejar como mínimo dos o tres raíces primarias para favorecer el proceso de nutrición y anclaje en el nuevo sitio, las raíces sobrantes deberán podarse y cicatrizarse para evitar su contaminación por hongos.

**Destronque:** Consiste en la separación definitiva del árbol del suelo, mediante fraccionamiento o corte de su raíz principal, para luego voltearlo ligeramente y realizar el amarre por la base del bloque.

**Empacado y amarre:** Permite tener el bloque compacto, proteger las raíces y facilitar sus movimientos. El pan de tierra deberá ser cubierto con lona o costal de fique con un amarre bien tensionado y libre de espacios para evitar su desmoronamiento, daño de las raíces o maltrato al árbol movilizado. Cuando el suelo que conforma el bloque este suelto, el árbol no se llevará de inmediato al sitio definitivo; es conveniente envolver el bloque en malla de alambre tipo gallinero. En la Figura C2.1 se observa de manera esquemática el procedimiento para realizar el empaque y amarre del individuo.

Figura C2.1 Empaque Y Amarre



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

De acuerdo con el tamaño del árbol y distancia al sitio definitivo este se transportará en grúa, volqueta o de forma manual. El transporte en volqueta deberá disponer del contenedor abierto y capacidad para transportar varios individuos los cuales se colocarán individualmente por bloque sin superponerse unos sobre otros ni presionar los bloques de tierra. Según la distancia a que se debe mudar o correr un árbol se establecen tres clases de trasplantes:

***Trasplante o traslado corto: movilización de árboles hasta una distancia de 15 m.***

Trasplante o traslado largo: movilización de árboles con desplazamientos hasta una distancia no mayor a 100 m.

Trasplante o traslado especial: movilización de árboles para reubicación a distancias superiores a 100 m, con el empleo de grúa y de planchón o cama baja.

Durante el izado de los árboles utilizando grúa, se debe proteger la corteza para evitar entalladuras que pueden resultar letales.

Cuidados en el trasplante: La mejor época para el trasplante de árboles reubicados es la temporada de incremento de lluvias, es decir inicio de temporales de mayor precipitación, meses de Marzo a Abril y Octubre a Diciembre, esto no implicará que deber ser ejecutado en este período de tiempo ya que se debe cumplir con los cronogramas de las obras.

***Preparación de sitio definitivo:***

Con anterioridad a la preparación del sitio de reubicación y a las labores de traslado y siembra, el Contratista delimitará las áreas de trasplante, utilizando cinta de señalización o barreras de madera. Señalizará las áreas con avisos colocados en sitios de amplia visibilidad, indicando el nombre del proyecto, y la entidad responsable, así como la fecha de iniciación de labores.

Para facilitar el monitoreo de los árboles reubicados, el Contratista asignará un número a cada uno de ellos y hará el registro respectivo, el cual debe ser presentado para la aprobación de la interventoría ambiental. Una vez seleccionados los sitios de reubicación y siembra de las especies, se presentarán para la aprobación de la entidad competente, para luego proceder a la preparación de los sitios.

El sitio de disposición final de los árboles reubicados deberá poseer condiciones similares de microclima y suelo a las del sitio de origen y deberá ser preparado con anticipación en

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

un tiempo no menor a los quince días. La excavación del hoyo se podrá realizar de forma manual o con máquina y el trazado se realizará de acuerdo con el diseño paisajístico previsto. El diámetro del hoyo en el sitio de reubicación dependerá del tamaño del bloque del árbol; así en áreas de suelo blando para los árboles más pequeños, la excavación será unos 15-20 cm mayor al tamaño del bloque y 30-20 cm mayor de profundidad. Para árboles grandes, el diámetro será 60 cm a 1,2 m mayor que el bloque y la profundidad de excavación será acorde con el tamaño del árbol, de tal manera que permita la colocación adecuada y facilite al operario acomodar el árbol y albergar tierra preparada con abono orgánico para su buen desarrollo.

La distancia mínima de siembra para los árboles de mayor porte es de 10 m y para árboles más pequeños oscila entre 5 y 8 m. El árbol trasladado deberá quedar al mismo nivel que tenía en el sitio de origen y en lo posible con la misma orientación, con ángulo recto respecto al suelo y con buena estabilidad. En cada uno de los sitios dispuestos para la siembra, se colocarán estacas de madera, para fijar cintas temporales de sujeción y corrección de posición del árbol.

Cuando un árbol es bloqueado y trasplantado puede perder entre el 50 al 80% de su sistema de raíces, limitando así su capacidad de hidratación y de anclaje en el sitio de disposición final. Por tanto, se debe establecer en obra un tiempo de recuperación óptima, el cual no debe sobrepasar los 120 días; si durante este tiempo no es posible verificar respuestas biológicas evidentes, debe considerarse la reposición del árbol.

El relleno al perímetro del bloque se hará con tierra orgánica proveniente de buena fuente, éste se hará compactando levemente el suelo, cuidando de dejar el bloque a un nivel adecuado para que el árbol conserve el nivel del suelo. Cuando los árboles son de porte mayor, es recomendable utilizar un tensor para asegurar su estabilidad y cuando es de porte bajo podrá ser estacado hasta los seis primeros meses para ayudar a su crecimiento recto. Estos tensores serán materiales anchos y de consistencia fibrosa en forma de red para distribuir la presión sobre el área o superficie de contacto con el árbol.

En el proceso de adaptación es importante permitir movimiento al árbol para garantizar que en ésta se desarrollen raíces fuertes y tejido parenquimático leñoso resistente a vientos fuertes o prolongados, ya que si estos generan dependencia de sus soportes, el tronco así como su sistema radical no desarrollará de manera adecuada el tejido leñoso. Es importante remover las estacas luego del período de adaptación del árbol al sitio de desarrollo.

En la Figura C2.2 se observa un ejemplo de las dimensiones apropiadas para los individuos reubicados por la actividad de bloqueo.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

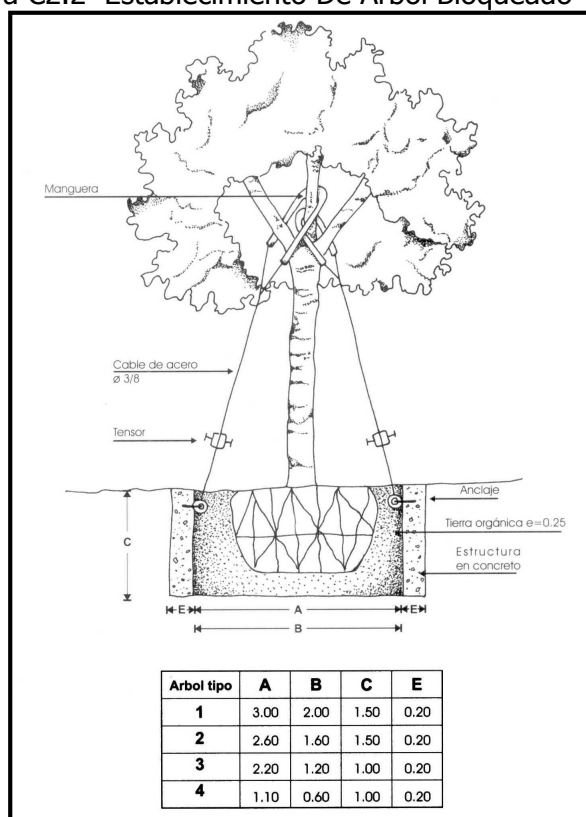
Luego del trasplante se realizará la disposición y eliminación del material de desecho proveniente de esta actividad realizada; el material de desecho deberá ser trasladado hasta los sitios de disposición final definidos por la interventoría y el Contratista.

### ***Destino de los árboles trasladados:***

Los árboles a reubicar por bloqueo se establecerán en sectores del área de influencia del proyecto considerando el diseño paisajístico del mismo, y será la interventoría y la autoridad ambiental quienes realicen el seguimiento a los criterios técnicos y sobre los sitios de reubicación final y manejo de los árboles bloqueados propuestos en el PMA; estos individuos serán entregados al final de la etapa de construcción del proyecto a la entidad municipal correspondiente previa verificación de la medida de reubicación y condiciones de entrega al final de esta etapa.

Parte de los árboles de reubicación serán trasplantados en las plazoletas, parques, zonas verdes, separadores y áreas aledañas al corredor del proyecto, en lo posible se localizarán en áreas blandas con buen espaciamiento y aceptables condiciones edáficas

Figura C2.2 Establecimiento De Árbol Bloqueado



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Todo el personal encargado de las actividades de bloqueo contará con los elementos de protección de acuerdo con el programa de seguridad industrial definido por el Contratista.

El diseño de arborización en áreas de reubicación contará con la aprobación de la interventoría ambiental del proyecto y estará sujeto a los criterios contemplados por las autoridades competentes que tienen que ver con programas de arborización urbana en el Municipio de MUNICIPIO.

Se tendrá en cuenta el concepto de heterogeneidad espacial en cuanto a distribución de especies y estratificación vertical se refiere.

Se deberá tener especial cuidado de no reubicar los árboles bajo líneas de transmisión eléctrica, ni de cualquier tipo de redes domiciliarias con el fin de no generar a futuro labores de poda.

#### **6.5.4 UBICACIÓN**

En áreas ambientalmente importantes como zonas de rondas hídricas, parques de barrio y zonas desprovistas o escasas de arborización sobre el corredor de influencia del proyecto.

Se desarrollará con la práctica de bloqueo, en los sitios donde se han identificado y definido los árboles para aplicación de esta práctica, así como en los sitios finales donde se reubicarán (ver Anexo Inventario Forestal).

#### **6.5.5 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

La ejecución de la actividad estará a cargo de EL ENTE GESTOR en delegación al Contratista encargado de la construcción de la obra; tendrá la responsabilidad del manejo del componente arbóreo. Todas las actividades de bloqueo se realizarán de forma concertada con la interventoría y la autoridad ambiental local.

#### **6.5.6 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

Los diferentes Programas de Manejo de fitotectura sobre el corredor del proyecto se enmarcan bajo la Ley 99/93, la cual reglamenta la normatividad y jurisdicción ambiental en el manejo de los recursos naturales.

#### **6.5.7 INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

- Número de árboles bloqueados efectivamente / Número de árboles a bloquear según diseño x 100

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Número de árboles sobrevivientes al traslado después del cuarto mes / Número de árboles reubicados x 100

### **6.5.8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

El Programa de Manejo de reubicación de árboles se ejecutará dentro de la Etapa de Construcción del tramo, distribuyendo la actividad en los diferentes frentes de obra.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

La etapa de mantenimiento de los árboles trasladados (fertilización, riego, observación, limpieza), se extiende seis (6) meses más desde el momento en que el árbol es trasladado.

### **6.5.9 RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS**

Se presenta la estimación de recursos de personal y equipos para el desarrollo del Programa de Manejo de reubicación de árboles en el El tramo pertinente.

#### ***Recursos humanos:***

1 Ingeniero Forestal con experiencia en el tema, 1 Auxiliar técnico, 1 cuadrillas de obreros  
Recursos operativos:

Grúa telescópica (Alquiler en caso de ser necesaria), Vehículo tipo camión con planchón o cama baja (Alquiler), Retroexcavadora (Alquiler, en caso de ser necesaria), Lonas de Fique, Manilas de 1" (20 m de longitud c/u), Cicatrizante para árboles, Tijeras podadoras, Motosierras, Regaderas, Machetes, Azadón, Serruchos, Carretillas, Barretones, Cintas de señalización, Plástico de calibre grueso, Vallas de señalización, Pintura Fluorescente, equipo para riego, flexómetros, Papelería.

#### ***Costos de Reubicación***

Los Costos del Programa de reubicación de árboles para el Tramo en cuestión del proyecto se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$xx (XX PESOS MCTE.)

Para el cálculo de los costos unitarios se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

CATEGORÍA/RANGO ALTURA	ITEMS	VALOR DEL ARBOL	SUBTOTAL
I (1 – 5 m)	Vehículo Materiales y equipos (Motosierra, manilas, Poleas). Personal Seguimiento		
II (5- 10 m)	Materiales y equipos (Motosierra, manilas, Poleas). Vehículo (con grúa telescópica). Personal Seguimiento		

#### **6.5.10 RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO**

El seguimiento a la actividad lo realizará la Interventoría Ambiental así como la entidad ambiental con jurisdicción local.

#### **6.5.11 LABORES DE INTERVENTORÍA**

La Interventoría Ambiental realizará control y seguimiento a las diferentes actividades de reubicación de árboles, supervisando las labores de bloqueo, así como el traslado y disposición en el sitio final. Para la actividad de seguimiento al material bloqueado se deberá llevar un registro detallado de la actividad y tenerla disponible para la interventoría.

La inspección se realizará de manera quincenal sobre los árboles reubicados; si como resultado del seguimiento se verifica que especies arbóreas mueren por causas inherentes a la actividad desarrollada por el Contratista, este deberá reponer cada árbol muerto con 5 árboles de mínimo 2,5 m de altura, de la misma especie o por especies aprobadas por la autoridad ambiental competente.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 6.6 PROGRAMA C3 – COMPENSACION FORESTAL

### 6.6.1 OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA

#### ***Objetivos:***

Definir los lineamientos básicos para la plantación de especies forestales con objeto paisajístico sobre el corredor del proyecto y en áreas de compensación de acuerdo con el diseño de ornato y fitotectura, y establecer las medidas de mantenimiento de los árboles establecidos.

#### ***Metas:***

Realizar la actividad compensatoria con el número de árboles proporcional al efecto ambiental, teniendo en cuenta las especies adecuadas, con respecto a los árboles eliminados por actividades constructivas del proyecto o por su condición fitosanitaria.

Propender por un porcentaje de supervivencia mínimo del 90 % sobre el número total de árboles sembrados como compensación forestal a los eliminados por las actividades constructivas, los cuales serán establecidos sobre las áreas verdes del proyecto y áreas definidas para compensación forestal.

### 6.6.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS	IMPACTOS A MANEJAR
Intervención de cobertura arbórea y arbustiva	Cambio en el paisaje local urbano
	Cambio en la calidad del suelo
	Cambio en la calidad del aire
	Cambio en los niveles del ruido
	Cambio cromático
	Cambio en la visibilidad
	Cambio en la cobertura vegetal
	Cambio en la calidad del hábitat
	Cambio en la presencia de elementos de fauna

### 6.6.3 MEDIDAS DE MANEJO A APLICAR

Como una medida compensatoria a la eliminación de árboles de porte arbóreo y arbustivo por interferencia con la obra, EL ENTE GESTOR mediante delegación al Contratista

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

encargado de la construcción, deberá hacer la reposición de los árboles en la proporción que exija la Autoridad Ambiental, según valoración de los estudios del componente forestal urbano en la ciudad de MUNICIPIO; este concepto es sustentado en el tamaño de los árboles a afectar y en el tamaño de los árboles y arbustos ornamentales propuestos para la compensación, los cuales deben ser en el caso de los árboles de 3,0 m de altura como mínimo y en el caso de los arbustos entre 0,70 y 1,0 m. El número total de árboles a eliminar por el desarrollo del proyecto a través del corredor del Tramo en cuestión es de xxx, asumiendo una tasa de reposición en número de XX por cada árbol eliminado, EL ENTE GESTOR mediante delegación al Contratista de la Obra, ejecutará la siembra de XXX árboles en este tramo, los cuales resultaran según la obligación que imponga la autoridad ambiental en los permisos respectivos; no obstante lo anterior el mínimo a reponer no debe ser inferior a lo que resulte de la aplicación de la tasa aquí señalada. Ver tabla C3.2.

Estas siembras compensatorias se realizan en las áreas de influencia directa del proyecto (separadores y andenes del corredor vial, teniendo en cuenta las especies requeridas para el diseño paisajístico, ver tabla C 3.1) y las acordadas con la autoridad competente. Los árboles o arbustos de compensación deberán estar en perfectas condiciones de sanidad y vigor.

En la Tabla C3.1 se observa el número de árboles a sembrar según diseño paisajístico y en la tabla C 3.2 se observa la cantidad de árboles a eliminar así como el número de individuos para compensación.

Tabla C 3.1 Cantidad de árboles según diseño paisajístico

Especie	Cantidad
TOTAL	

Tabla C 3.2 Cantidad De Árboles A Plantar Por Compensación

Árboles a eliminar por el proyecto	No de árboles a establecer por compensación

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

La interventoría ambiental será la encargada de revisar la calidad de los árboles por compensación, revisará igualmente desde el momento de la adquisición en viveros y será responsable igual que EL ENTE GESTOR de su estado al llegar a los sitios de plantación. EL ENTE GESTOR a través del Contratista encargado de la construcción, asumirá la totalidad de los costos que se acarreen por esta actividad; estos costos considerarán personal, maquinaria, herramientas, transporte, preparación del sitio de siembra y reposición de árboles muertos o en muy malas condiciones, así como el mantenimiento del material establecido por un período mínimo de seis (6) meses después de recibida la obra, de conformidad con lo establecido en las Listas de Chequeo del Componente C.

Se recomienda emplear arbustivas ornamentales para compensación por la eliminación de árboles en las proporciones planteadas, en zonas donde las comunidades soliciten que al igual que árboles sean sembrados este tipo de especies principalmente en parques.

La repoblación forestal o plantación, estará orientada a las áreas intervenidas por el proyecto así como la compensación forestal a áreas aledañas que carezcan de cobertura vegetal o que permitan adelantar en ellas actividades de enriquecimiento o mejoramiento ambiental como áreas verdes, separadores viales, parques zonales o barriales, ó áreas de ronda hídrica. Para cada caso EL ENTE GESTOR a través del Contratista encargado de la construcción, deberá coordinar con la autoridad ambiental los sitios donde se podrá realizar la actividad de plantación de árboles o arbustos de la actividad compensatoria.

De acuerdo con la distribución espacial definida en el diseño paisajístico para el corredor de EL ENTE GESTOR, se realizará un diseño de arborización y siembra que integre el entorno físico con los requerimientos de las especies a utilizar; con ello el material vegetal a disponer se podrá distribuir en áreas duras sobre el corredor del proyecto, en andenes confinado en materas y otros sembrados directamente sobre el separador de la vía.

Los árboles que se dispondrán por concepto de compensación, para el tramo en cuestión se sembrarán en áreas desprovistas de vegetación arbórea, zonas de rondas hídricas y ciénagas, humedales u otras áreas dentro del perímetro urbano de la ciudad de MUNICIPIO tales como XXX, entre otras, o aquellas que la autoridad ambiental determine.

La franja central permite tener un corredor verde con un alto valor paisajístico, mientras que las franjas ambientales laterales separan el transporte vehicular del peatonal. Las funciones principales de estas franjas son:

- Ser elemento preponderante del paisaje urbano en el espacio público.
- Permitir el desarrollo de rampas de acceso a viviendas.
- Ser depuradora del aire y filtro tanto para el espacio público (peatón) como para el privado (ruido, partículas en suspensión, gases, entre otros).
- Arborización en zonas recreacionales y parques

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

EL ENTE GESTOR a través del Contratista encargado de la construcción, concertará y coordinará actividades de compensación con la autoridad ambiental, las Juntas de Acción Comunal de los barrios y la oficina de infraestructura municipal para el desarrollo de las actividades compensatorias de siembra de árboles.

Las labores de siembra de árboles estarán a cargo de un Ingeniero Forestal, quien liderará técnicamente un equipo de trabajo con experiencia en manejo de material vegetal. Este personal será el responsable directo de las actividades de compensación desde su iniciación.

Los pasos para el desarrollo de la actividad de siembra como compensación arbórea, obedecen a los siguientes:

### ***Concertación***

EL ENTE GESTOR a través del Contratista encargado de la construcción coordinará con la autoridad ambiental local las actividades a desarrollar para el cumplimiento de la siembra de los árboles por compensación, la verificación del estado fitosanitario de las especies y la localización final de las mismas.

### ***Instrucción a trabajadores***

Esta actividad está enfocada hacia los trabajadores que laboren en el proyecto, para que conozcan el proceso de siembra, la importancia de la misma y la responsabilidad que esta actividad tiene en el desarrollo físico y fisiológico de la especie.

Durante esta etapa el contratista a cargo, realizará talleres de corta duración y programará visitas a los sitios de obra. Despejará cualquier duda que se presente al respecto incluso dentro del desarrollo de las actividades.

### ***Elección de especies***

La selección de especies para cada espacio dentro del proyecto ha de obedecer a criterios técnicos que consideren la infraestructura existente en el proyecto, también considerará las especies más resistentes, estéticamente más agradables y de fácil mantenimiento, así como la consideración de los lineamientos establecidos por la autoridad ambiental; sin embargo estas pautas no garantizarán la supervivencia de la totalidad de los árboles sembrados, por ello se considerará un porcentaje de mortalidad del 10% sobre los árboles a establecer por compensación.

Los árboles y arbustos deberán ser adquiridos en viveros de trayectoria y con previa verificación del estado y calidad de los árboles por parte de la Interventoría Ambiental. De

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

la misma forma, se deberá verificar si los viveros elegidos tengan la capacidad de suministrar las especies requeridas y las cantidades igualmente demandadas.

Todas estas especies deben ser producidas para el Proyecto puesto que los viveros de MUNICIPIO solo producen las plantas de jardín y algún material vegetal de utilidad en los separadores.

En los separadores se sembrarán especies de porte alto y bajo, mientras que en andenes y plazoletas de estaciones se podrán sembrar especies de porte alto y medio. De acuerdo con la distribución en separadores, andenes y estaciones, se debe presentar el listado y características de las especies más adecuadas para la siembra sobre el corredor del proyecto.

### ***Selección de sitios de siembra***

Para la selección de los sitios de siembra se deberán considerar factores importantes para el desarrollo de los árboles como son: microclima, suelo, presencia de infraestructura eléctrica, telefónica, de gas, hídrica y sanitaria, señalización y cercanía con áreas de movilización.

La siembra de especies se realizará en dos tipos de ambientes, en zona dura con superficie adoquinada, concreta o tableta concreto, donde se confinará el sistema radical en materas, y la siembra en zonas blandas donde el sustrato de desarrollo será el suelo natural o de relleno. Los dos ambientes se encontrarán a lo largo del corredor vial, siendo detallados en el diseño paisajístico; adicional a ello, entre las zonas blandas se podrán clasificar las áreas aledañas al sitio de afectación por la obra con importancia ambiental donde se podrá disponer material vegetal para siembra por compensación o reubicación. Entre las zonas duras se encuentran andenes, plazoletas y parques, mientras que las zonas blandas se ubican en su mayoría en el separador vial y zonas aledañas donde se realizarán actividades de siembra.

### ***Siembra en Matera (Andenes, Plazoletas, Parques):***

Se requiere el uso de materia para aquellos árboles que van a sembrarse en cercanía a elementos contruidos. El objeto de la materia es el de confinar la raíz para demorar el tiempo de crecimiento y extensión de la raíz del árbol hacia el espacio de área dura, para lo cual se condiciona una labor de mantenimiento preventivo y correctivo sobre el sistema radical de los árboles para impedir el levantamiento de las áreas duras.

Las características mínimas de estas estructuras son:

- Cajón de concreto reforzado de 2500 psi.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

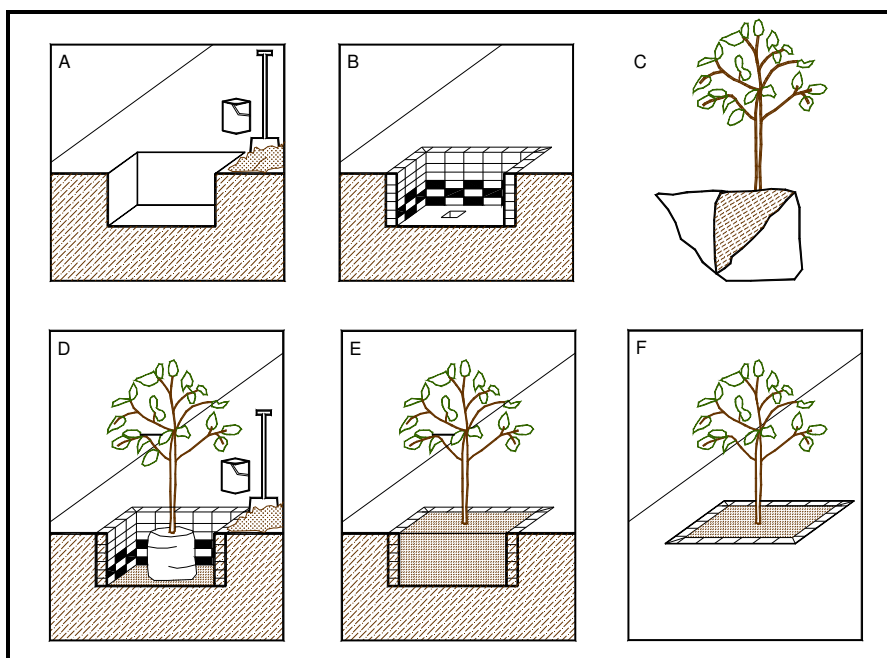
- La estructura debe estar apoyada en suelo permeable para permitir el lixiviado de líquidos.
- El diámetro o dimensiones rectangulares de materas, estará sujeto a la especie y sus hábitos de crecimiento, siendo la dimensión mínima de 1x1 m.
- La matera tendrá una profundidad efectiva mínima de 1 m.
- La matera deberá llenarse con el siguiente material: 1/3 de tierra fértil, 1/3 de materia orgánica descompuesta (origen vegetal), y 1/3 de material arenoso. El llenado debe ser completo, a nivel del suelo.

Las materas se presentan usualmente de forma cuadrada y construidas en ladrillo sobre superficies duras como andenes ó separadores en concreto, delimitando aparentemente el espacio para el crecimiento de las raíces, y disponiendo un volumen apreciable de tierra para el crecimiento de la especie. La superficie de este tipo de contenedores se debe cubrir o proteger con materiales permeables y protectores de la radiación solar, como plántulas ornamentales de porte bajo, mulching, césped, cascajo de gravilla o rejillas realizando en las últimas un mantenimiento periódico anual, previendo el crecimiento en grosor del fuste del árbol que permita el intercambio de oxígeno y humedad del medio con el suelo y a su vez con las raíces del árbol. En la Figura C3.1 se observa de forma esquemática los aspectos metodológicos a desarrollar en el establecimiento de árboles sobre zonas duras.

La función de la superficie de cubierta sobre el suelo orgánico de la matera es el de protegerlo de factores eólicos e hídricos que meteorizan sus elementos nutricionales así como a las raíces superficiales que puedan encontrarse en las primeros 50 cm debajo del suelo y extenderse de forma lateral hasta el sitio de sombra de copa. Si la superficie de cubierta es orgánica no deberá representar competencia a la plántula en su desarrollo por nutrientes ni luz, por ello se pueden utilizar alternativas orgánicas que no compitan ferozmente por nutrientes y agua como lo son las plántulas ornamentales que además de ser más compatibles con los árboles proveen a las materas un valor estético por sus flores, texturas y variedad en el color de las hojas y lo único que estos requieren es un mantenimiento periódico como limpia, raleo ó deshierbe.

Figura C3.1 Sistema De Siembra Y Esquema Tipo Para Establecimiento De Árboles En Contenedor

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		



Entre las alternativas inorgánicas se presenta el sistema de rejillas o cascajo de grava que permitan la aireación, riego e intercambio de elementos entre el medio y el suelo. La función de la cubierta es la de detener y distribuir de forma más eficaz las aguas lluvias sobre el área que cubre el sistema radicular; ésta debe tener un mantenimiento periódico y plateos que ayuden a mantener el sistema radicular fresco, controlar las malas hierbas y retener humedad. Si la cobertura se dispone en forma de montón a partir del fuste mantendrá su corteza de contacto húmeda y puede producir en ella pudrición y aumentar las posibilidades de enfermedades e insectos

### ***Siembra en áreas blandas (Separador vial, Parques, Aéreas aledañas con importancia ambiental):***

#### **Siembra de Especies**

Hace referencia al establecimiento de los árboles en sitios elegidos como definitivos para su desarrollo. Para ello y dentro de esta actividad de siembra se deberán organizar sub-actividades en cada uno de los sitios de siembra, entre las cuales están:

Preparación, adecuación y limpieza del terreno; la primera consiste en el retiro de malezas, residuos o escombros y demás elementos obstructivos del área donde se realizará la plantación de árboles.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Trazado:** se realizará sobre el sitio elegido para la plantación y dependerá del diseño paisajístico en áreas verdes. Este consiste en el trazado de la distancia y distribución de siembra entre individuos sobre el terreno, para ello se utilizarán estacas de madera de acuerdo con los diseños.

**Plateo:** Consiste en la erradicación de malezas, basuras o escombros alrededor de cada una de las marcas realizadas en el trazado con un radio de 50 cm; dejando esta área en tierra limpia para ello se utilizará el azadón.

**Ahoyado:** Consiste en la realización del hoyo apropiado para el tamaño de la bolsa o bloque de tierra a sembrar; la dimensión mínima será de 80 cm de diámetro por 80 cm de profundidad con el suficiente espacio para la aplicación de un sustrato con tierra negra y cascarilla.

**Preparación y calidad del material vegetal:** El material vegetal deberá encontrarse en perfectas condiciones fisiológicas y sanitarias luego de la inspección por parte de la interventoría, con buena conformación de fuste y copa; la altura mínima de plantación deberá ser de 1,5 a 2,5 m contados a partir del cuello o borde de bolsa hasta la parte superior de la planta. Las bolsas plásticas deben tener como mínimo 60 cm de altura y 40 cm de diámetro.

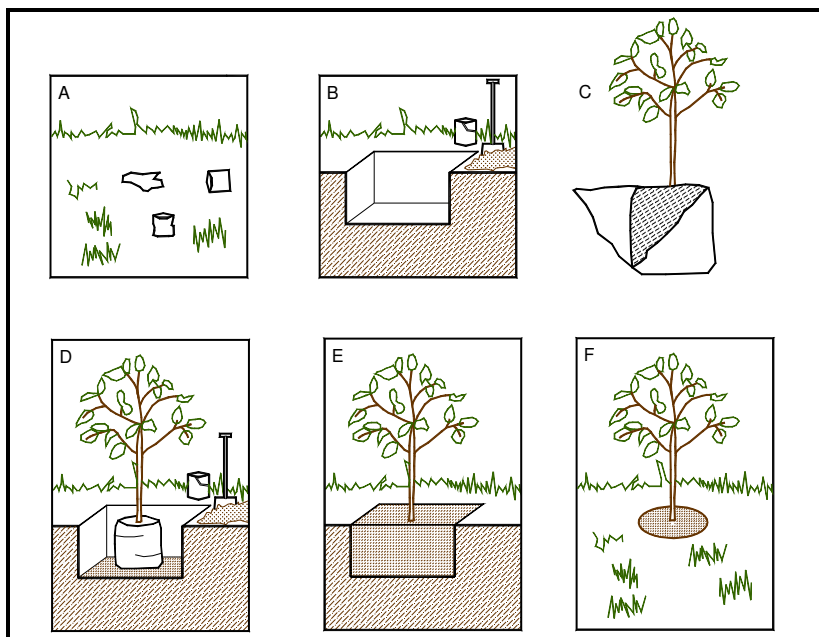
El transporte menor y mayor deberá correr por cuenta del contratista, este último deberá realizarse técnicamente, de forma tal que el material no sufra ningún daño. El transporte menor deberá utilizar medios que no maltraten el material, entre ellos se pueden utilizar: carretillas, cajas plásticas, etc.

**Siembra:** es la actividad de plantación del material vegetal de acuerdo con el diseño paisajístico. La base del tallo del árbol deberá quedar al mismo nivel del suelo cuidando que las raíces estén completamente cubiertas. El suelo alrededor del bloque del árbol será moderadamente compactado (compactación manual) con el objeto de eliminar bolsas de aire y buscando que el árbol conserve su posición vertical original de la bolsa. En la Figura C3.2 se observa la metodología a emplear para la siembra de árboles en áreas blandas. El sustrato a utilizar para rellenar los espacios deberá consistir en una mezcla de tierra fértil tamizada y mezclada con cascarilla de arroz en una proporción de ocho a uno (8:1).

Figura C3.2 Establecimiento De Arboles Por Compensación De Eliminaciones.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		



Fertilización: Para garantizar el éxito de la plantación se fertilizarán los árboles de acuerdo con las recomendaciones mínimas sugeridas en Tabla C3.3.

Tabla C3.2 Recomendaciones Mínimas Para Fertilización

FERTILIZACION	EPOCA FERTILIZACIÓN	DE	ABONO POR ARBOL	CANTIDAD
Primera	Con la siembra		10-30-10	50 gramos
Segunda	6 meses		10-30-10	50 gramos
Tercera	12 meses		10-30-10	50 gramos
Cuarta	24 meses		10-30-10	50 gramos

El fertilizante se puede aplicar en corona o media luna (para zonas de pendiente), también se pueden abrir 4 huecos de 10 cm de profundidad y dividir la cantidad de fertilizante recomendado en cada uno de ellos, para posteriormente taparlo.

Tutores: En caso de necesitarse tutores en los árboles, estos deben ser de 3 m de altura y deben sujetar al árbol con una malla o área tejida, que no lacere la corteza.

Manejo de desechos: Todos los residuos que deje la actividad de plantación deben ser recogidos y dispuestos adecuadamente por el Contratista, entre éstos se pueden encontrar sustrato sobrante, bolsas plásticas, hierbas, basura entre otros.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Señalización: Para evitar accidentes durante la etapa de ahoyado y plantación se debe utilizar cinta plástica (amarilla y negra) para aislar los sitios de trabajo.

## **Mantenimiento de árboles**

El tiempo establecido para el mantenimiento de los árboles es de mínimo seis (6) a doce (12) meses, luego de la etapa constructiva y se recomienda un mantenimiento por 5 años en la etapa operativa, el cual deberá ser ejecutado por la Entidad a quien EL ENTE GESTOR a través del Contratista encargado de la construcción, le haga entrega formal de los árboles que hayan sobrevivido luego del mantenimiento inicial. En la actividad de mantenimiento se involucran todas las labores que aseguren el establecimiento de la arborización.

Cerramiento ó señalización: Se debe crear un cerramiento o señalización que proteja el material vegetal recién sembrado, en los primeros seis meses de establecidos los árboles.

Riego: En épocas secas se recomienda el riego de 15 a 20 litros de agua por árbol por lo menos cada 5 días.

Un árbol maduro puede perder hasta 80 galones de agua por procesos de transpiración. Los árboles recién plantados deben ser regados en época de sequía ya que su sistema radicular es limitado y no llegan en muchos casos hasta los sitios donde el agua se encuentra de forma disponible.

Replateo: El replanteo es la práctica de remover las plántulas herbáceas en la base del árbol, generalmente se hace raspando y repicando el suelo, pero esta práctica no es conveniente en las condiciones de MUNICIPIO. Se recomienda hacer la remoción de malezas por el sistema de corte con machete a ras de piso, sin dejar expuesto el suelo a la radiación solar. Se debe realizar alrededor de cada árbol en un diámetro de 60 cm en zonas blandas y en toda la materia en zonas duras cada 45 días durante los primeros 2 años. Mediante esta actividad se elimina la competencia por nutrientes o interferencia en el crecimiento de las plántulas o sustrato herbáceo establecido como cubresuelos en materas; también permite eliminar escombros o basuras alrededor o en el sitio de las plántulas.

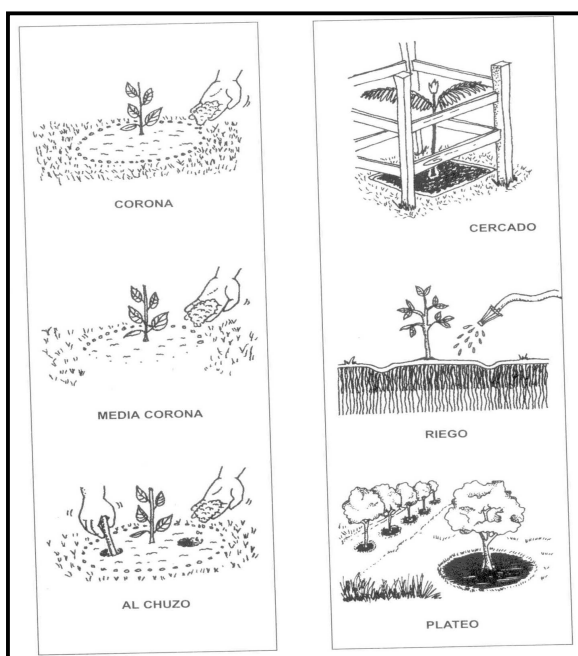
Replante: En el evento que exista mortalidad del material plantado, se deberán reponer los árboles con las mismas calidades técnicas del material inicial. Esta labor se realizará durante todo el periodo de mantenimiento.

Poda: Esta actividad tendrá especial precaución en los primeros meses y será de formación y estética y se realizará a los árboles que lo requieran previa aprobación por parte de la interventoría.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Para mantener los árboles en buen estado de vigor y sanitario, se debe realizar monitoreo continuo del árbol, con el fin de detectar a tiempo agentes patógenos o daños causados de forma biótica y abiótica. En la Figura C3.3 se observan de forma esquemática los cuidados a especies establecidas por compensación arbórea.

Figura C3.3 Cuidados De Fertilización Y Mantenimiento De Árboles Recién Establecidos



#### **6.6.4 UBICACIÓN**

De acuerdo con el diseño geométrico y paisajístico, este programa se desarrollará sobre el corredor del el tramo pertinente de EL ENTE GESTOR en los sitios donde se establecerán los árboles de compensación por la eliminación de individuos en buen estado que interferían en el desarrollo de la obra. Los espacios disponibles para desarrollar esta actividad sobre el corredor vial se ubican en el separador de la vía, zonas blandas y zonas duras con contenedor. También se realizarán actividades de siembra de árboles en áreas verdes con valor ambiental y aledaño al corredor vial (ver Anexo Inventario Forestal).

#### **6.6.5 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

La ejecución de la actividad y la responsabilidad del manejo de este componente arbóreo estará a cargo de EL ENTE GESTOR, en delegación al Contratista encargado de la construcción. La Interventoría Ambiental será la directa delegada para el seguimiento de

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

cumplimiento de este programa al contratista; será así mismo quien certifique el cumplimiento adecuado del programa e informe a la entidad ambiental local.

#### **6.6.6 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

Los diferentes programas del componente Manejo de fitotectura, Cobertura Vegetal y Paisajismo se enmarcan bajo la Ley 99/93, la cual reglamenta la normatividad y jurisdicción ambiental en el manejo de los recursos naturales. El Decreto – Ley 2811/74, el cual considera entre los factores que deterioran el ambiente la contaminación de aire, agua y suelo entendiéndose como contaminación la alteración del medio ambiente por la actividad antrópica.

El Decreto 1791/96, el cual establece el régimen de aprovechamiento forestal en Colombia, definiendo clases de aprovechamiento y aduce la necesidad de solicitar el permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental con jurisdicción, cuando el volumen de madera a remover objeto de un proyecto supera los 20 m<sup>3</sup>; también consagra la necesidad de las actividades de mitigación por compensación de los árboles talados por necesidades del proyecto.

#### **6.6.7 INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

- Número de árboles sembrados sobre el corredor vial / Número de árboles dispuestos por el diseño vial para compensar x 100
- Número de árboles sembrados sobre áreas diferentes al corredor vial / Número de árboles para compensación x 100
- Número de árboles sobrevivientes / Número de árboles sembrados x 100

#### **6.6.8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

[INSERTAR CRONOGRAMA]

#### **6.6.9 RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS**

Recursos humanos para el proyecto

- 1 Ingeniero Forestal
- 1 Auxiliar
- 1 cuadrilla de obreros

Recursos logísticos

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Cicatrizante hormonal, Tutores, Cintas de sujeción árboles, Carretillas, Equipo para riego, Palas, Azadones, Barras, Regaderas, Garlanchas, Cámara fotográfica, Papelería.

Los Costos del Programa de Compensación de árboles para el Tramo en cuestión del corredor de EL ENTE GESTOR se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE.)

El valor unitario se calculará teniendo en cuenta la siembra y mantenimiento a seis (6) meses de los árboles de compensación.

#### 6.6.10 **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO**

El seguimiento a la actividad lo realizará la Interventoría Ambiental, su supervisión o auditoría estará a cargo de EL ENTE GESTOR y la entidad ambiental competente.

#### 6.6.11 **LABORES DE INTERVENTORÍA**

La interventoría ambiental realizará monitoreos mensuales sobre el material establecido sobre el corredor vial y sobre las actividades de revegetalización en general, así como de la supervisión de las labores de mantenimiento especialmente de las labores de riego. La autoridad ambiental local verificará el estado y ubicación de los árboles en los sitios definidos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 6.7 PROGRAMA C4 – MANEJO DE CONTINGENCIAS DE ÁRBOLES NO INCLUIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

### 6.7.1 OBJETIVO Y METAS DEL PROGRAMA

#### ***Objetivos:***

Establecer las medidas de manejo ambiental y procedimientos adecuados para proceder en situaciones en las cuales árboles no incluidos en la zona de influencia directa del tramo en cuestión, se vean afectados por alteraciones generadas por el Contratista Constructor de las obras, prácticas estas que de suceder deben ser en casos extremos y que podrán generar procesos sancionatorios al contratista.

#### ***Metas:***

Desarrollar las actividades inherentes a las obras de tal forma que ninguno de los individuos del arbolado no contemplados en los programas de eliminación o reubicación se vean afectados en su integridad y estado fitosanitario.

Proceder adecuadamente en situaciones en las cuales se vean afectados los árboles no contemplados en la eliminación o reubicación.

### 6.7.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MANEJAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS	IMPACTOS A MANEJAR
Contingencias sobre la flora	Alteración en el paisaje urbano
	Afectación en la calidad del suelo
	Afectación en la calidad del aire
	Alteración en los niveles de ruido
	Cambio cromático
	Cambio en la visibilidad
	Cambio en la calidad del hábitat
	Afectación en la presencia de fauna
	Pérdida de la cobertura vegetal.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **6.7.3 MEDIDAS DE MANEJO A APLICAR**

Debido a la necesidad del movimiento de maquinaria, equipos y personal, al igual que la operación de dicha infraestructura hace que exista un riesgo permanente con la vegetación que se encuentra por fuera de lo establecido en los programas de eliminación y traslado de árboles.

Estos individuos pueden ser afectados por colisiones que podrían generar desprendimiento de raíces e igualmente se pueden ver afectados por material particulado que se acumula en sus hojas.

Con el fin de realizar un manejo adecuado a esta vegetación, será necesario que el Ingeniero forestal determine qué tipo de afectación se presente con el fin de proceder de acuerdo a lo establecido en los programas C1. Eliminación de árboles C2. Reubicación de árboles C3. Compensación forestal.

De manera preventiva, el contratista deberá tomar todas las medidas de control durante los movimientos de maquinaria y equipos, señalizando aquellos individuos de la flora que puedan verse afectados por estas maniobras y así evitar aproximaciones.

Si se presenta algún tipo de estas contingencias, el contratista deberá dar aviso inmediato a la interventoría, quien acordará con la autoridad ambiental el procedimiento a seguir.

### **6.7.4 UBICACIÓN**

El presente programa deberá ser aplicado a lo largo de todo el el tramo pertinente y en su área de influencia directa.

### **6.7.5 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

La ejecución de la actividad y la responsabilidad del manejo del componente arbóreo estará a cargo de EL ENTE GESTOR, en delegación al Contratista encargado de la construcción.

### **6.7.6 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

Las diferentes actividades que componen el Programa de Manejo de la Vegetación sobre el corredor de construcción de EL ENTE GESTOR se enmarcan bajo la Ley 99/93, la cual reglamenta la normatividad y jurisdicción ambiental en el manejo de los recursos naturales.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

El Decreto 1791/96, el cual establece el régimen de aprovechamiento forestal en Colombia, definiendo clases de aprovechamiento y aduce la necesidad de solicitar el permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental con jurisdicción, cuando el volumen de madera a remover objeto de un proyecto supera los 20 m<sup>3</sup>; también consagra la necesidad de las actividades de mitigación (bloqueo) y compensación (arborización) por necesidades del proyecto.

#### **6.7.7 INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

- Número de individuos afectados.
- Número de individuos afectados / número de individuos tratados adecuadamente

#### **6.7.8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

[INSERTAR CRONOGRAMA]

#### **6.7.9 RECURSOS REQUERIDOS Y COSTOS**

El Contratista asumirá los Costos derivados de las compensaciones requeridas para subsanar las afectaciones y daños producidos por sus trabajadores, equipos y/o o maquinarias a su servicio, a los árboles ubicados por fuera de la zona de influencia directa del tramo.

#### **6.7.10 RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO**

El seguimiento a la actividad lo realizará la Interventoría Ambiental, su supervisión o auditoría estará a cargo de EL ENTE GESTOR y la entidad ambiental competente.

#### **6.7.11 LABORES DE INTERVENTORÍA**

El Contratista llevará el registro de árboles afectados por fuera de lo estimado en el programa de eliminación y las medidas ejecutadas, dicha información se encontrará a disposición de la Interventoría ambiental y de las autoridades con competencia en el tema ambiental.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **COMPONENTE D**

### **GESTION AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **7 COMPONENTE D - GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN**

### **7.1 INTRODUCCIÓN**

La formulación y posterior ejecución del Plan de Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción, obedece al cumplimiento de la normatividad ambiental existente, en relación con el manejo de los impactos ocasionados a la población y al entorno por la construcción de obras o macro proyectos de impacto urbano. El Plan de Gestión ambiental en las actividades de Construcción hace parte integral del Plan de Manejo Ambiental y plantea las recomendaciones que se deben tener en cuenta para el manejo adecuado y la mitigación de los impactos causados al medio ambiente por este tipo de obras, orientándose en estos Lineamientos.

### **7.2 OBJETIVOS**

El objetivo del Plan de Manejo Ambiental y del Plan de Gestión Ambiental para las Actividades de Construcción es proporcionar una orientación práctica acerca de las medidas de manejo ambiental aplicables tanto a la ejecución de los proyectos que generan impactos significativos al medio ambiente y a los recursos naturales, como aquellos que no lo generan con igual magnitud.

### **7.3 ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS**

Los programas fueron estructurados de la siguiente forma:

Objetivos, actividades e impactos a mitigar, normatividad aplicable, medidas de manejo, medidas complementarias, localización, cronograma, costos.

### **7.4 COSTOS DEL PROGRAMA**

Los costos del programa de Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción para el tramo en cuestión, se deberán cuantificar de acuerdo con las unidades y cantidades contempladas en el Anexo 2 – Lista de Cantidades del Pliego de Condiciones.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 7.5 PROGRAMA D1: MANEJO DE DEMOLICIONES, ESCOMBROS Y DESECHOS DE CONSTRUCCION

Este programa se fundamenta en un conjunto de medidas tendientes a manejar y disponer adecuadamente los escombros y desechos de construcción que se generan de las demoliciones y los procesos constructivos provenientes de la realización de las obras del Sistema de Transporte Masivo (el tramo pertinente).

### 7.5.1 OBJETIVOS

Definir pautas para el adecuado manejo y disposición de los materiales a remover en labores de demolición, y las que resulten como desecho de la construcción, con el objeto de ocasionar el menor efecto sobre el ambiente y en especial sobre la comunidad cercana a las áreas intervenidas por el proyecto.

Ejecutar técnicas de reciclaje y reutilización de los materiales removidos especialmente en las edificaciones a demoler donde se tendrán a disposición elementos como puertas, rejas, sanitarios, rejas, etc.

### 7.5.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
DEMOLICIONES	Emisiones atmosféricas y ruido
	Aporte de sólidos a redes de alcantarillado sanitario pluvial y corrientes superficiales
	Molestias a los Peatones y usuarios por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, separadores, etc.)
	Pérdida de la capa vegetal
	Alteración del paisaje
GENERACION DE DESECHOS DE CONSTRUCCION	Cambio en las características del suelo
	Afectación a cuerpos de aguas superficiales
	Deterioro de la capa vegetal
TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE MATERIALES DE DEMOLICION Y DESECHOS DE CONSTRUCCION	Alteración del paisaje
	Emisiones atmosféricas
	Ruido

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.5.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

Las normas y parámetros bajo las cuales se enmarcará este programa son las siguientes:

- Decreto Ley 2811/74 Código de Recursos Naturales
- Ley 9/79, Código Sanitario Nacional
- Decreto 3259/03 CONPES Sistema Integrado de Transporte Masivo para MUNICIPIO
- Ley 23/73 principios fundamentales sobre la prevención y contaminación del suelo
- Ley 769/02 Código Nacional de Tránsito Terrestre
- Ley 491/99 Define los delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal
- Decreto Ley 2104/83, Resolución 2309/86 define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro
- Resolución 541/94 Manejo y transporte de residuos sólidos y materiales de construcción. Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros
- Decreto 948/95 Calidad de aire, y sus actualizaciones
- Decreto 605/96 Establece como prohibición el almacenamiento de materiales y residuos de obra de construcción o demolición en vías y áreas públicas
- Decreto 0977/01 Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de MUNICIPIO, que reglamenta los usos del suelo

### **7.5.4 MEDIDAS DE MANEJO**

#### ***Manejo de Demoliciones***

- Una semana antes de empezar a intervenir el andén, localizado frente a los predios de los residentes, se les debe informar a estos.
- Para minimizar el bloqueo a viviendas, peatones y locales comerciales es necesario que la rotura consecutiva de los andenes se realice en tramos máximos de 100 metros. La programación de la intervención de andenes será entregada al interventor por parte del contratista. Se debe dar cumplimiento al plan de manejo de tráfico, en la demarcación de la obra, especialmente en la demolición y construcción de andenes. Una vez generado el material producto de la demolición, se debe separar y clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el sobrante deberá ser retirado.
- Con el propósito de minimizar las emisiones de material particulado, se debe mantener cubierto el material acopiado o en su defecto hacer humectaciones como mínimo dos veces al día. Se deben llevar registros de consumos de agua y sitios

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

donde se utilizó. Las aguas de fuentes superficiales no podrán ser captadas para tal fin sino se cuenta con la respectiva autorización de las entidades competentes.

- Los escombros no deben ser apilados por más de 24 horas en el sitio de la obra, pues de esta forma se busca disminuir los riesgos de accidentes viales y molestias a los moradores.
- Se utilizarán taladros neumáticos para el corte y arranque de las excavaciones de los andenes. Se utilizarán mallas de cerramiento o polisombra de mínimo 2 metros de altura para aislar las zonas intervenidas.
- Deberá señalizarse la zona de aproximación donde se realiza la recolección de escombros, esto se hará con conos y barricadas colocadas 50 metros antes. La zona de recolección de escombros no debe ocupar más de un carril y debe estar apoyada con un palettero.
- Se prohíben las demoliciones nocturnas. Las demoliciones deben programarse en horarios continuos para que se inicien y terminen dentro del mismo día.
- Se deben recoger los materiales resultantes de las demoliciones que se hagan dentro del proyecto, una vez que termine la actividad, deberán ser apilados para que luego sean transportados a la escombrera. Los escombros no deben permanecer más de un día en la obra.
- Los operarios que realizan demoliciones deben estar dotados de un equipo completo de acuerdo a las normas de seguridad industrial con el propósito de prevenir accidentes y afectaciones por exposiciones largas a ruidos intensos.
- En caso de que los procesos de demolición y excavación detecten la presencia de suelos contaminados o residuos peligrosos, se deben suspender dichos procesos hasta que el Comité Socio-Ambiental determine el curso de acción a seguir. Este comité debe ser convocado de emergencia por el residente ambiental de obra.

### ***Manejo de Escombros***

El escombro generado debe ser retirado dentro de las 24 horas siguientes a su generación del frente de la obra y transportados a sitios incluidos en el PIPMA y autorizados por la Autoridad Ambiental Competente para su disposición final. Diligenciar Formato D1.1. Planilla de Disposición de Escombros.

Los volúmenes de escombros no superiores a 5 m<sup>3</sup>, podrán almacenarse en contenedores móviles, para luego ser transportados a los sitios de disposición final autorizados (escombreras).

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

La distancia mínima de los residuos de excavación a las excavaciones debe ser mayor a 1 m.

Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales producto de las actividades constructivas del proyecto. Con excepción en los casos en los cuales la zona este destinada a zona dura de acuerdo con los diseños del proyecto.

En lo posible se debe buscar la reutilización de materiales en la obra, o en obras externas validadas por las autoridades competentes. Los materiales sobrantes a recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. La protección de los materiales se hace con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento, con una altura máxima que no sobrepase los 2 m de altura.

En las zonas verdes o en las zonas de ronda hidráulica de caños o arroyos se prohíbe depositar escombros. Las actividades de demolición serán llevadas a cabo con las medidas de señalización que se describen en el programa de Señalización y Manejo de Transito del presente PMA.

Las actividades de demolición se adelantarán solo en jornada diurna. En caso de trabajos nocturnos se requiere un permiso de la alcaldía y este debe permanecer en la obra. El espacio público afectado se deberá recuperar y restaurar una vez finalice la obra de acuerdo con su uso, garantizando la reconfiguración total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades de demolición.

### ***Transportes de Escombros***

Los vehículos que se utilizarán para transportar los escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior del platón), se debe cubrir y amarrar completamente la carga y deben movilizarse siguiendo las rutas que se establecen en el Programa de Implementación del PMA (PIPMA). Las volquetas deben contar con identificación en las puertas laterales que acredite el contrato al que pertenecen, empresa contratante, número del contrato, número telefónico de atención de quejas y reclamos y nombre del Contratista. Las vías de acceso de los vehículos de carga serán limpiadas de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado, de partículas suspendidas a la atmósfera y de molestias a la comunidad.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

El diseño original de los contenedores o pltones de los vehículos no podrá ser modificado para aumentar la capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

Tal y como lo establece la resolución 541/94 del MAVDT, el Contratista debe garantizar la limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra. Esto puede ser posible si se adecua un sitio específico donde el agua de lavado caiga a un desarenador y de ahí a la red de alcantarillado.

Al menos dos veces al día se deberán limpiar las vías de acceso al sitio de trabajo de los vehículos de carga para evitar el aporte de material particulado y sólidos a las redes de alcantarillado y de material particulado a la atmósfera. Es entonces la brigada de limpieza y mantenimiento la encargada de las labores de señalización y de cerramiento de la obra. Al finalizar cada jornada de trabajo se hará una limpieza general y cada vez que se requiera se recogerán los desperdicios o basura presentes en el sitio de obra. Para este fin se colocarán canecas y se dispondrán en sitios previstos para tal efecto (1caneca cada 200 m) hasta ser recogidos por la empresa de aseo. El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en canecas para material de reciclaje.

### **7.5.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Sumado a las medidas que se enunciaron anteriormente, aplican las señaladas en los siguientes programas de manejo ambiental:

Programa D2 Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción  
Programa D3 Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales  
Programa D6 Señalización y Manejo de Tráfico  
Programa D7 Manejo de Aguas Superficiales  
Programa D8 Manejo de Excavaciones y Rellenos  
Componente C Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo

### **7.5.6 LOCALIZACIÓN**

La mayor cantidad de escombros se espera que se genere producto de las demoliciones de pavimento, andenes y separadores entre otros. Los sitios donde se espera generar la mayor cantidad de escombros producto de la construcción del el tramo pertinente, están en XXXX.

#### ***Alternativas de disposición de escombros (si aplica)***

El material de escombros podrá utilizarse en la obra, con previa autorización de la la Interventoría y Ente Gestor. El ENTE GESTOR tiene planeado utilizar el área de XXX para

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

disponer los escombros producto de las demoliciones ejecutadas en el tramo; este lote cuenta con un área de XXX M2, el cual posee el área suficiente para albergar la cantidad de escombros estimada, aunque para esto debe realizarse un plan de manejo ambiental y tramitar autorización ante las autoridades ambientales competentes.

Otra alternativa para la disposición de los escombros es utilizarlos en la adecuación de calles que se encuentren en mal estado. Para tal fin se deberá contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente y los permisos que se requieran. Para esto es importante ubicar las calles que más necesitan la disposición de este escombros. En el caso de ser aprobada esta alternativa el Interventor de la obra será el responsable del seguimiento de dicha disposición. La interventoría elaborará los formatos para el Seguimiento de los escombros.

Antes de realizar la disposición, el Contratista presentará a la Interventoría, el plan de disposición respectivo.

### ***Rutas para el transporte de Escombros***

La figura D1.3 muestra la ruta más apropiada que pueden tomar las volquetas para transportar los escombros hasta el sitio de disposición.

Figura D1.3 Rutas de Transporte de Escombros

[INSERTAR MAPA CON RUTAS]

## **7.5.7 CUANTIFICACIÓN DE ESCOMBROS Y SOBRANTES**

La información correspondiente al estimativo de volúmenes de los escombros producto de las demoliciones de pavimentos, andenes, etc se encuentra alrededor de XXX m3, según información suministrada por El ENTE GESTOR.

## **7.5.8 CRONOGRAMA**

El siguiente cronograma aplica para este Programa en el tramo en cuestión

[INSERTAR CRONOGRAMA]

## **7.5.9 COSTOS DEL PROGRAMA**

En el manejo de escombros deberán involucrarse los costos de acopio (un *Bob Cat* o maquinaria similar), cargue en volquetas, transporte hasta la escombrera (que debe



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

contar con Licencia Ambiental) y disposición en la misma. Los demás costos del manejo de escombros dentro de la escombrera corresponden al funcionamiento de la misma e intrínsecamente los cobran éstas por la disposición de los materiales. Deben incluirse los costos de cepillos u otros sistemas de limpieza de llantas. Contenedores y recipientes para la recolección de residuos. Plástico para el cubrimiento de materiales.

Tanto el transporte de escombros como el de materiales de construcción implican cubrir las volquetas con lonas, lo cual no acarrea costos adicionales.

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE.)

#### **7.5.10 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

Es el Contratista de la obra con delegación en el Residente Ambiental, el responsable de la ejecución de este programa. El contratista garantizará las medidas de manejo de demoliciones, escombros y desechos de construcción por los trabajadores del proyecto.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 7.6 PROGRAMA D2: ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Este programa se fundamenta en un conjunto de medidas tendientes a controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de materiales de construcción (gravas, arenas, triturados, concretos, asfaltos, ladrillos, etc.) y actividades relacionadas con el uso de estos materiales como son almacenamiento, transporte, colocación y uso durante el desarrollo de las obras del Tramo XX.

### 7.6.1 OBJETIVOS

- Definir las medidas de manejo y control a tener en cuenta para no afectar el desarrollo de las obras a lo largo del el tramo pertinente, debido a la disposición de los materiales de construcción durante las labores de preparación, manejo y colocación.
- Evitar la ocupación de espacios de circulación vehicular o peatonal
- Evitar la generación de material particulado y el aporte de sedimentos a las corrientes de agua y al sistema de alcantarillado.

### 7.6.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
TRANSPORTE DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Generación de emisiones atmosféricas
	Generación de ruidos
	Obstrucción, ocupación y deterioro de espacio público
COLOCACIÓN Y MANEJO DEL CONCRETO HIDRÁULICO	Cambio en la calidad del suelo
	Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y corrientes superficiales
	Generación de emisiones atmosféricas
	Generación de ruidos
	Obstrucción, ocupación, deterioro del espacio público
COLOCACIÓN Y MANEJO DEL CONCRETO ASFÁLTICO	Cambio en la calidad del suelo
	Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y corrientes superficiales
	Generación de emisiones atmosféricas
	Generación de ruido
	Obstrucción, ocupación, deterioro del espacio público
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Generación de material particulado
	Obstrucción, ocupación, deterioro del espacio público

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
	Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y corrientes superficiales

### **7.6.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

- Decreto 1594/84 Por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos
- Ley 685 de 2001 Código de Minas
- Decreto 02/82 Disposiciones Sanitarias sobre Emisiones Atmosféricas
- Ley 769/02 Código Nacional de Tránsito Terrestre
- Normas Locales de Tránsito y Transporte
- Decreto 1775/78 por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la ley 23/73 y el decreto ley 154/76, en cuanto a protección del paisaje

### **7.6.4 MEDIDAS DE MANEJO**

#### ***Medidas de Manejo para fuentes de Materiales de Construcción***

Los materiales procesados, como ladrillos, concretos hidráulicos, concretos, concretos asfálticos y los materiales de construcción, deben contar con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidas por las normas ambientales vigentes.

El contratista informará a la interventoría con anticipación en el caso que se requiera cambio o utilización de otro proveedor de materiales y presentara el nuevo plano de ruta de suministros. Igualmente deberá certificar el cumplimiento de las normas ambientales por parte del nuevo proveedor.

#### ***Materiales de Obras de concreto y Asfalto***

Las mezclas de concreto en el sitio de la obra, deben realizarse sobre una plataforma metálica, o sobre geotextil de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones.

Si hay derrame de mezcla de concreto, se deberá recoger y disponer de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no exista evidencia del vertimiento presentado. Se deberá elaborar un reporte del incidente de la interventoría y de las acciones correctivas adoptadas.

El lavado de mezcladoras en el frente de obra están prohibidas, si no se cuenta con las estructuras y el sistema de tratamiento necesarios para realizar esta labor. Mensualmente el proveedor de concretos deberá entregar una certificación que el lavado de los

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

mezcladores que salen de la obra es realizado en sitios autorizados por la autoridad competente.

El uso de formaletas de madera para la fundición de obras de concreto queda restringida. Se exceptúa los casos en los cuales se requieren formas especiales. Se recomienda utilizar formaletas metálicas.

Los cortes de materiales deben realizarse en húmedo, implementando un desarenador para las aguas resultantes

En caso de que los cortes se realicen en seco, se debe implementar una caseta que evite la depersión del material particulado.

El Contratista deberá entregar a la Interventoría un mes antes de iniciar la etapa de construcción, el procedimiento del sistema de calentamiento de liga asfáltica cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una semana. Si se requiere calentamiento in situ, deberá hacerse con gas.

Las mezclas de concreto o asfaltos sobrantes quedan prohibidos botarlos al lado de la vía en zonas verdes o duras. Estos sobrantes se tratan como escombros.

***Medidas de Manejo para Agregados (arenas, gravas, triturados), Ladrillos y productos de Arcilla.***

Solamente se llevará a la obra las cantidades necesarias para un (1) día de actividades, con el fin de que estos no queden almacenados en la obra. En el caso de sobrantes, estos materiales se cubrirán con plásticos con el fin de que no sean lavados por lluvias y lleguen al sistema de drenaje, o los arrastre la brisa. Es por esto que debe contarse con sitios de almacenamiento de materiales que faciliten su transporte a los diferentes frentes de obra donde van a ser utilizados. Formato D2.1 Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción.

Con previa autorización de la interventoría, cuando el material de excavación pueda ser reutilizado se debe adecuar un sitio dentro del frente de obra para su almacenamiento temporal. En este caso estos materiales se confinarán y se cubrirán con plásticos en el caso de finos, para evitar su lavado hacia el sistema de drenaje.

Los materiales deben ir en vehículos carpados y debidamente amarrados y no deben sobrepasar el volumen para el que han sido diseñados. Consultar Programa D1.

Cuando por las condiciones específicas de la zona de la obra no se cuente con un sitio adecuado para el depósito temporal de materiales, de manera excepcional se permitirá su acopio en zonas verdes, siempre y cuando, los sitios estén previamente identificados y se

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

restituyan sus condiciones originales. Previamente autorizado por la Interventoría. Diligenciar Formato D2.2 Uso de Zonas Verdes.

Si el material es suministrado por las Empresas de Servicios Públicos la ubicación de estos materiales en el frente de obra se debe coordinar con dichas empresas, de manera que estos materiales sean apilados y acordonados en sitios que no generen obstrucción del flujo peatonal y vehicular.

Materiales como arena pueden acopiarse en contenedores metálicos debidamente demarcados en los frentes de obra cuya capacidad no debe ser superior a 12 m<sup>3</sup> ni inferior a 5 m<sup>3</sup>. Los acopios no deben superar el borde de la pared (mínimo 20 cm por debajo el borde). Los sitios deben ser previamente autorizados por la Interventoría. Se deben llevar los registros de consumos de materiales de tal forma que se maneje en el frente de obra solamente el material del día. En el momento de descargar las arenas, por ejemplo, éstas deben ser esparcidas en un plazo no superior a una (1) hora. Al finalizar el día en el frente el acopio de arenas en los contenedores metálicos.

El Contratista entregará con 2 semanas antes de iniciar la actividad, el procedimiento que utilizara para el riego de la arena utilizada para el sello de juntas de adoquines y baldosas en los andenes y separadores. El objetivo es que la arena no debe permanecer regada sobre estos por más de un (1) día y la zona intervenida debe ser barrida antes de las 7:00 p.m. La programación para el riego de la arena se debe entregar una (1) semana antes a la interventoría, indicando los sitios donde se realizara esta labor.

### **7.6.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Adicionalmente a las medidas enunciadas en el numeral 4, aplican las señaladas en los siguientes programas de manejo ambiental:

Programa D3	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
Programa D7	Manejo de Aguas Superficiales
Programa D8	Manejo de Excavaciones y Rellenos
Programa D9	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
Componente F	Señalización y Manejo de Tráfico

### **7.6.6 LOCALIZACIÓN**

Las zonas donde se utilizarán concretos y materiales de construcción involucran el Tramo XX y su adecuación para la movilización del nuevo sistema, así como las zonas de andenes, sardinel, cruces de canales y demás obras proyectadas.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.6.7 CRONOGRAMA**

El siguiente es el cronograma de este Programa para el tramo en cuestión.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **7.6.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

En general en las ciudades existen canteras en explotación que cuentan con Licencia Ambiental y por lo tanto los costos de su manejo están involucrados en el precio de venta. Sólo en el caso poco probable de que el proyecto incluya la explotación de sus materiales, los costos del PMA de dicha explotación deberán estimarse para el cálculo.

Otros costos ambientales inherentes a los materiales de construcción se refieren a su almacenamiento y cobertura con plásticos para impedir su lavado por las lluvias y consiguiente aporte al sistema de drenaje pluvial de la ciudad o su suspensión por el viento y contaminación atmosférica consiguiente. Son costos bajos pero deberán tenerse en cuenta. Deben incluirse los costos de plataformas para realizar mezclas de concreto. El costo de los materiales de delimitación de zonas de almacenamiento como malla verde.

Las plantas de concretos y concretos asfálticos deberán contar con sus respectivas licencias ambientales y por lo tanto su manejo ambiental estará involucrado dentro de los costos de estos materiales.

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE.)

### **7.6.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El responsable de la ejecución de las medidas y obras que hacen parte del proyecto destinadas para el almacenamiento y manejo de los materiales de construcción, será el Contratista de obra a través de sus (Residente Ambiental y Residente de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional).

### **7.6.10 RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

El responsable del seguimiento y monitoreo del programa de almacenamiento y manejo de materiales de construcción será La Secretaría de Infraestructura del Municipio a través de La Interventoría quien realizará INSPECCIONES DIARIAS a los frentes de manejo y

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

colocación de concretos e INSPECCIONES PERIODICAS a las rutas de movilización de vehículos de transporte de mezclas y materiales de construcción, con el propósito de verificar el cumplimiento de las medidas y acciones de manejo ambiental establecidas.

La Interventoría exigirá a las centrales de mezcla contratadas, la presentación de los permisos de explotación de materiales y de captación de agua, con el fin de verificar el cumplimiento a la disposición legal vigente.



Foto D2.1 En caso de necesitar calentamiento de mezclas de asfalto se utilizara una parrilla portátil para el calentamiento de mezclas de asfalto. Se prohíbe utilizar como combustible para la parrilla portátil, madera, carbón y el aceite usado (usar preferiblemente gas). El combustible que se utilice no debe tener contacto directo con el suelo.



Foto D2.2 Modelo de contenedor metálico portátil. Los materiales como arenas solo se pueden acopiar en contenedores metálicos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 7.7 PROGRAMA D3: MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES

Este programa se fundamenta en un conjunto de medidas requeridas para la construcción y operación de campamentos e instalaciones temporales necesarias para las labores de construcción del proyecto (Tramo XX).

Es indispensable que el Contratista adecue un área o sitio de campamento y almacén, cercano a la obra y que pueda cumplir con las siguientes características:

- Los vehículos de carga deben tener fácil acceso a las vías secundarias
- Los vehículos de dos o mas ejes deben contar con espacio para maniobrabilidad
- Suficiente capacidad de servicios públicos para abastecer los requerimientos de la obra y del personal que allí permanezca.
- Que ofrezca posibilidades de implementar medidas de seguridad y control de acceso las 24 horas.

### 7.7.1 **OBJETIVOS**

- Dar pautas y recomendaciones de manejo a seguir para la ubicación de campamentos, almacén y estructuras provisionales que se requieran para la administración, almacenamiento de materiales, equipos y alojamiento temporal del personal durante la construcción, en los sitios donde se ocasionen la menor afectación al paisaje y la cotidianidad de los habitantes de las zonas aledañas a la Troncal de EL ENTE GESTOR (El tramo pertinente).
- Hacer la instalación de una zona de campamentos y almacenes que cuente con conexiones a los servicios públicos principales como son: agua, luz y teléfono, asimismo que se encuentre relativamente cercana a las zonas de construcción del tramo en cuestión, con el fin de minimizar recorridos de materiales e insumos entre este sitio y los frentes de trabajo.
- Garantizar condiciones sanitarias adecuadas par el personal y trabajadores que permanezcan en las zonas de campamentos y almacenes.

### 7.7.2 **ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR**

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y BODEGAS DE	Remoción y afectación de la cobertura vegetal
	Cambios temporales en el uso del suelo



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	Emisión de gases y material particulado
	Generación de ruido
	Aporte de ARD, sedimentos y lubricantes a cuerpos de agua
	Aporte de ARD a la red de alcantarillado
	Generación de residuos
	Cambios negativos en la percepción del paisaje
	Alteración del flujo vehicular y peatonal
	Alteración e incomodidad a los residentes y establecimientos de la zona

### 7.7.3 **NORMATIVIDAD APLICABLE**

La normatividad que regula las actividades que se puedan generar del manejo de campamentos e instalaciones temporales es la siguiente:

- Ley 9/79, Código Sanitario Nacional
- Decreto 02/82, disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas
- Ley 685/01, código de minas
- Ley 769/02 Código Nacional de Tránsito Terrestre
- Normas locales de Tránsito y Transporte
- Decreto 1715/78 por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la ley 23/73 y el decreto ley 154/76, en cuanto a protección del paisaje
- Resolución 2400/22 de 1979 de Mintrabajo: disposiciones sobre vivienda higiene y seguridad en establecimientos de trabajo.
- Resolución No. 1096/02 Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS – 2000)
- Resolución 2400/22 de 1979 Mintrabajo disposiciones sobre vivienda higiene y seguridad en establecimientos de trabajo
- Norma 600 de la NFPA contempla la formación de brigadas contra incendio
- Norma 30 de la NFPA contempla el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles
- Norma 10 de la NFPA establece el tipo, la distribución y uso de extintores portátiles

### 7.7.4 **MEDIDAS DE MANEJO**

La instalación del campamento no podrá hacerse en zonas verdes, cauces de agua, zonas de protección ambiental, ni en espacios públicos, salvo en casos estrictamente necesarios, para tal fin se debe presentar el premiso expedido por Planeación Del Municipio y fotografías del área de campamento antes del inicio de la obra y después de concluidas las

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

estas mismas cosas garantizan que el sitio se deje en las mismas o mejores condiciones. Si es posible se debe utilizar la infraestructura existente en el área del proyecto.

La ubicación de los campamentos debe ser fuera del frente de obra, en sitios donde no ocasionen interrupciones al tráfico peatonal y vehicular. Con el fin de evitar algún tipo de conflicto social se debe considerar la existencia de edificaciones institucionales y viviendas ubicadas en cercanías, se deberá entonces concertar con los representantes de las JAL o JAC acerca de las áreas autorizadas.

La distancia de instalación de los campamentos con relación a los cuerpos de agua existentes en la zona no debe ser menor de 100 metros.

En el caso necesario de habilitar espacios para el campamento está prohibida la relación de cortes de terreno y rellenos.

Los permisos y trámites respectivos para las conexiones de agua potable y vertimiento al sistema de alcantarillado del campamento, serán adelantados por las autoridades competentes.

Si al instalar el campamento existen zonas verdes aledañas a este, estas deben protegerse siguiendo las pautas del programa D6 de Señalización.

El campamento deberá estar demarcado y aislado totalmente y dotado de una adecuada señalización (informativa, preventiva y restrictiva adecuada) para garantizar la seguridad del lugar, impidiendo la entrada de personas extrañas y que se proteja de las zonas vecinas de la influencia de los trabajos. El campamento debe seguir las pautas y recomendaciones del programa SISO. Debe contar con una oficina o centro de atención SISO claramente identificable.

Dentro de las características que debe tener el campamento están: Deberá estar bien iluminado y contar con vigilancia, debe estar identificado con una valla informativa, En la fachada debe ser instalado un letrero que indique: "CAMPAMENTO DE LA OBRA DE CONSTRUCCION EL ENTE GESTOR ". El letrero debe permanecer en buenas condiciones que facilite la lectura.

Los campamentos deberán contar con las instalaciones mínimas necesarias que aseguren la comodidad y bienestar de los trabajadores. Deberá contar al interior de instalaciones destinadas al aseo personal (baños con agua potable) y vestidores para los trabajadores y zonas para descanso. Diligenciar Formato D3.1 Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales. La dotación del campamento debe ser buena, este debe contar con suficientes servicios sanitarios tanto para obreros como para el personal administrativo del proyecto.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Para atender las necesidades del personal que está laborando y que se encuentra lejos del campamento se utilizarán los baños móviles temporales. El número de baños será en proporción al número de trabajadores y mujeres (uno por cada quince personas que laboran).

Debe existir en el campamento una sala dotada que sirva para reuniones, para atención al público y para Comité Socio-Ambiental. Los permisos ambientales que se requieren para el proyecto deben permanecer publicados en la cartelera principal del campamento, también deben permanecer publicados, el reglamento de higiene y seguridad industrial y los documentos exigidos por la Interventoría. En caso de Consorcios o Uniones Temporales se debe disponer antes de ocupar el campamento del reglamento de higiene y seguridad industrial propia del Consorcio. En el evento que durante la inspección de la Interventoría no se dé cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispone de un plazo máximo fijado por la Interventoría para cumplir con esta obligación.

En caso de existir cafeterías o comedores, deberán estar ubicados dentro de los campamentos y cumplir con las normas de higiene necesarias.

El campamento debe estar dotado de equipos de protección contra incendios ubicados en sitios estratégicos debidamente señalizados indicando el tipo de incendio en que puede ser usado. La ubicación de estos equipos debe ser la que corresponde a los resultados del análisis de riesgos entregado a la Interventoría. En el evento que durante la inspección de la Interventoría no se dé cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispondrá del plazo que le fije la Interventoría para cumplir con esta obligación.

Una sección de primeros auxilios debe estar dispuesta en el campamento, esta debe constar de XX camillas, XX botiquines portátiles equipados con gasa, analgésicos, antigripales, esparadrapo, algodón, alcohol y desinfectante, tablillas para lesiones de brazos, piernas y férulas tipo D' Thomas, entre otros.

Debe existir un plan de contingencia o emergencias desarrollado por el contratista el cual debe tener identificado en un plano las rutas de evacuación y puntos de encuentro. El plan debe ser publicado en carteleras de fácil acceso a los obreros. Se debe realizar el entrenamiento al personal que labora en el campamento. El plan de respuesta debe ser entregado a la Interventoría 2 semanas antes de ocupar el campamento. En el evento que durante la inspección de la Interventoría no se dé cumplimiento a esta obligación, el Contratista dispone de un plazo máximo fijado por la Interventoría para cumplir con esta obligación.

Un programa de simulacros debe ser diseñado para responder a las eventuales emergencias. Este programa debe ser entregado a la Interventoría 2 semanas antes de ocupar el campamento para revisión y aprobación y sus observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una semana. Se deben efectuar tres (3) simulacros de

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

evacuación: una semana después de haberlo ocupado, a la mitad de la obra y un (1) mes antes de finalizar la misma. El plan de emergencias y evacuación debe ser revisado mensualmente. Se debe entregar en el informe semanal de gestión socio-ambiental las revisiones del plan y los resultados de los simulacros realizados.

Un mes (1) antes de la etapa de construcción, el contratista debe entregar a la interventoría para revisión y aprobación el programa de reciclaje y atender las observaciones efectuados en un plazo no mayor de (1) semana. A través de una empresa de reciclaje el contratista debe evacuar todos los materiales reciclados que se ubiquen en el área del campamento. Se deberá hacer los registros correspondientes que deben ser entregados en el informe semanal de la gestión socio-ambiental.

Para la disposición de residuos sólidos en diversos puntos del campamento se deberán colocar recipientes debidamente protegidos contra la acción del agua. Estos recipientes deberán ser diferenciados por colores con el fin de hacer clasificación de residuos en la fuente. El material aprovechable se recuperara y se separaran los residuos especiales como material impregnado con grasas y lubricantes. Los recipientes destinados a residuos sólidos especiales deberán ser resistentes al efecto corrosivo. El contratista debe coordinar la recolección de estos residuos, con una empresa que cuente con permiso ambiental, para su clasificación tratamiento y disposición final. Los residuos sólidos generados no reciclables, deben almacenarse en recipientes adecuado para posteriormente ser evacuados por los vehículos recolectores de basura, para lo cual el Contratista debe establecer un acuerdo con la empresa que preste este servicio en el sector. Ver Foto D3.2.

Se deberá coordinar con las organizaciones de empresas de reciclaje la recolección de los materiales reciclados. Se deberá elaborar un formato de registro de la entrega de estos materiales y el programa de recolección de los mismos (fechas). El material debe ser almacenado en recipientes con tapa o en áreas cubiertas

En la obra deben estar disponibles en español los MSDS de todas las sustancias y materiales utilizados en la obra. Se debe elaborar un registro de todas estas sustancias y materiales utilizados en la obra. Este procedimiento debe ser entregado a la Interventoría 2 semanas antes de ocupar el campamento para revisión y aprobación y las observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.

Es necesario desarrollar un procedimiento para mantener e implementar el orden, aseo y limpieza en el campamento, así como también para la seguridad eléctrica de las instalaciones.

Se permitirá el almacenamiento de productos peligrosos (inflamables, corrosivos y explosivos), siempre y cuando se cumplan con todas las medidas descritas en sus fichas de seguridad y las aprobadas en el PIPMA.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Está prohibida la ubicación de restaurantes temporales, así como también la de vendedores ambulantes en andenes y zonas que interfieran con el tráfico vehicular o peatonal cerca de los campamentos.

Está prohibido el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento si no se posee la infraestructura para prevención de contaminación por derrames. En caso contrario esta actividad debe realizarse en centros autorizados para tal fin.

Al finalizar la obra se deberá desmontar el campamento y recuperar y restaurar el espacio público afectado y el área del campamento de acuerdo con su uso; se deberá retirar todas las vallas avisos y señales que se hubieren colocado provisionalmente durante la ejecución de las diferentes actividades de la obra, las conexiones provisionales y los servicios deberán dejarse selladas y se dejará constancia de que han sido cancelados las facturas a la respectivas entidad prestadora de cada uno de los servicios utilizados mediante una constancia de clausura y paz y salvo.

Si el campamento tiene almacenamiento temporal de materiales se debe tener en cuenta que todo material que genere material particulado debe permanecer totalmente cubierto; se deben adecuar zonas de almacenamiento de los diferentes tipos de material a almacenar y se deben delimitar las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran el material.

El campamento debe además contar con un desarenador en concreto para sedimentar las aguas provenientes del patio de lavado y una trampa de grasas prefabricada para tratar las aguas provenientes del desarenador. En las Figuras D3.1 y D3.2 se presentan el esquema de campamento y el de desarenador respectivamente.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Figura D3.1 Esquema de Campamento

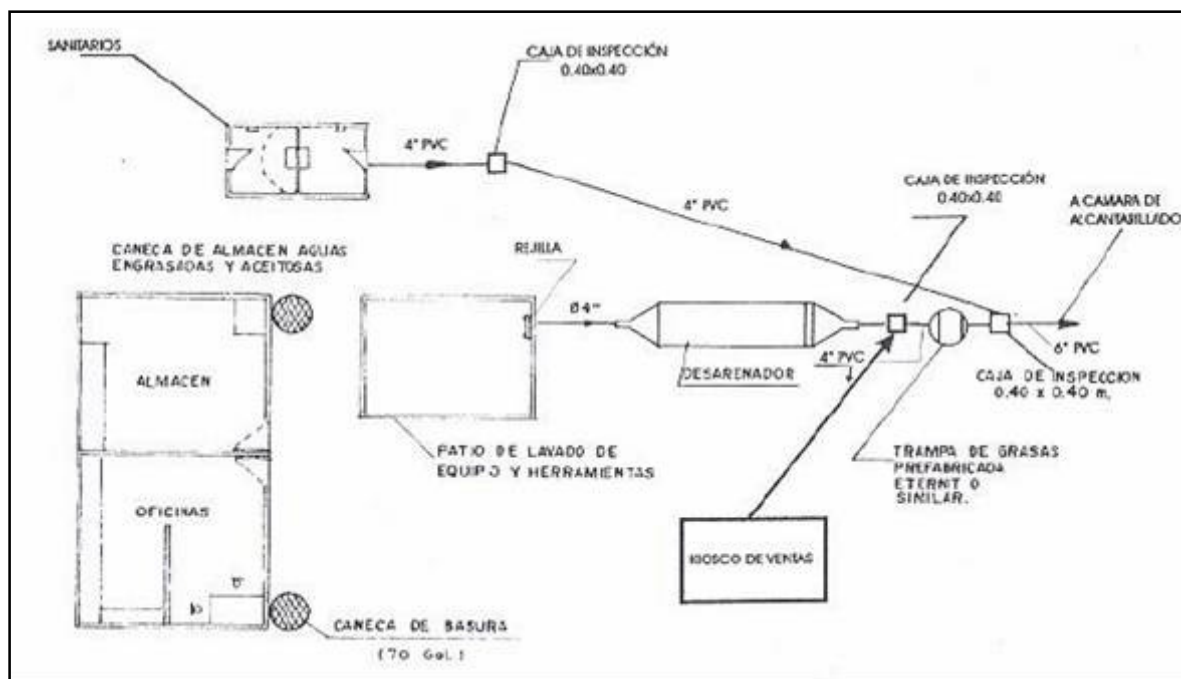
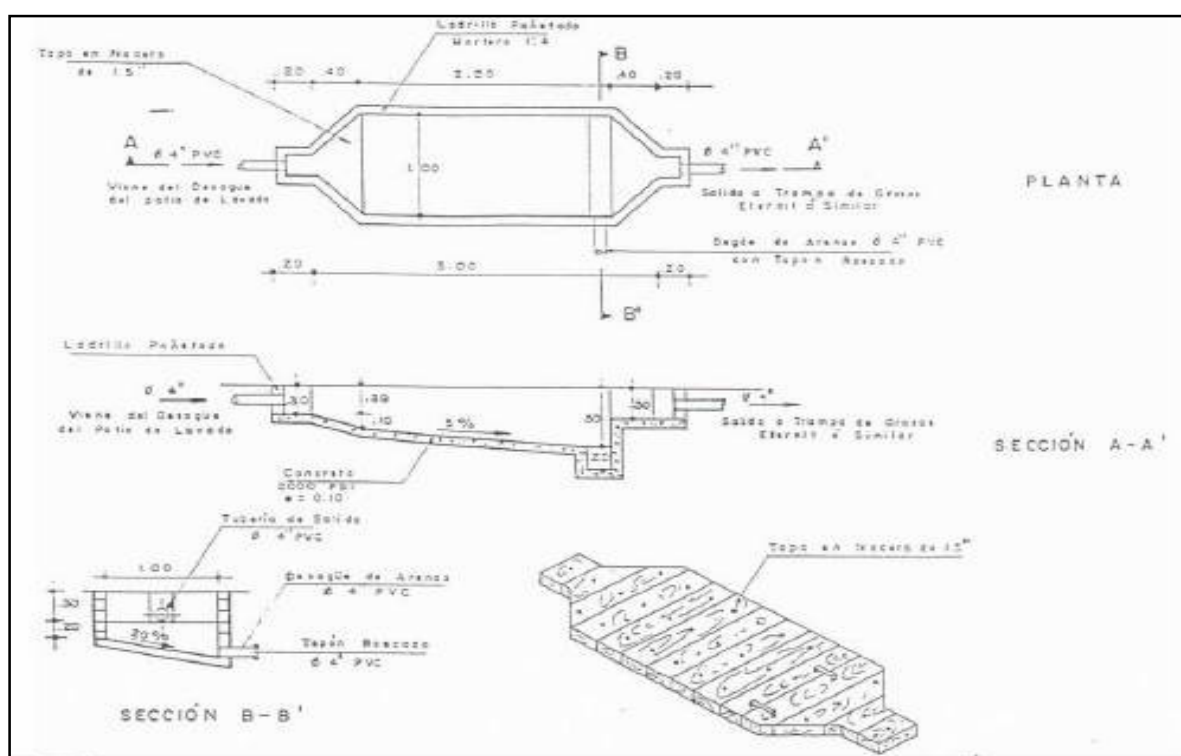


Figura D3.2 Esquema de Desarenador



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.7.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Además de las medidas enunciadas, aplican las consignadas en los siguientes programas de manejo ambiental:

Componente C	Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo
Programa D4	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
Programa D5	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas
Programa D7	Manejo de Aguas Superficiales
Programa E1	Manejo de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
Programa E2	Plan de Contingencias

### **7.7.6 LOCALIZACIÓN**

Para el campamento lo más aconsejable es arrendar una casa cerca al sitio para usarla como campamento y almacén, sin embargo a lo largo del tramo (Tramo XX) se disponen de áreas que pueden adecuarse para la instalación del campamento.

### **7.7.7 CRONOGRAMA**

El siguiente cronograma aplica para este Programa en el el tramo pertinente.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **7.7.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

En los casos en que los campamentos estén ubicados en lotes o construcciones de la ciudad (panorama preferible) o que contemplen el uso temporal del espacio público (panorama menos deseable), deberán tenerse en cuenta costos como la señalización temporal, aislamiento de áreas y cierres con “tela ecológica” o polisombras, señalización, manejo del drenaje (trampas de grasas y de sedimentos) y la instalación de cabinas sanitarias cada 300 m o por cada 20 obreros. Estas cabinas usualmente son alquiladas y estos costos incluyen su limpieza, recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales. También deben incluirse los costos de contenedores o canecas de 55 galones para recolección de basuras y reciclaje en el campamento.

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE).

### **7.7.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El responsable de ubicar el sitio que pueda ser utilizado como campamento y almacén es el grupo de Gestión Ambiental y social del Contratista de obra (Residente Ambiental, Residente Social y el Residente de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional). Además este grupo será el responsable de supervisar su correcta adecuación que garantice buenas condiciones sanitarias para el personal que allí permanezca (suficiente número de baños), manejo adecuado de servicios públicos, manejo de residuos sólidos (basuras) y manejo y almacenamiento adecuado de materiales de construcción.

### **7.7.10 INDICADORES DEL MONITOREO**

Para realizar el monitoreo del manejo de los residuos sólidos se deben considerar los siguientes indicadores:

- Peso de residuos sólidos comunes y especiales producidos versus Peso de residuos sólidos comunes y especiales reciclados
- Frecuencia de transporte de residuos sólidos comunes y especiales

### **7.7.11 RESPONSABLES DEL MONITOREO**

El monitoreo forma parte de las labores que debe realizar el equipo de Gestión Ambiental del contratista encargado de la construcción del tramo. La responsabilidad del seguimiento y monitoreo para el programa de campamentos e instalaciones temporales estará a cargo de la Interventoría del proyecto.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 7.8 PROGRAMA D4: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y TRANSPORTE

Este programa consiste en la implementación de medidas que mitiguen el impacto generado por la operación de la maquinaria y equipos (equipo mayor, menor y volquetas) utilizado para ejecutar la construcción del Sistema de Transporte Masivo en el tramo pertinente.

### 7.8.1 OBJETIVOS

Implementar y aplicar las medidas de manejo para el uso de maquinarias y equipos de construcción, de tal forma que se mantengan en condiciones óptimas para su operación, con esto se busca que las emisiones de gases, partículas y ruidos generados se encuentren dentro de los valores permisibles por las normas que lo rigen, las vías utilizadas para su movilización no se deterioren ni se vean afectadas en su tránsito vehicular y peatonal normal y el riesgo de accidentes que estas actividades produzcan se minimice

### 7.8.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
TRANSPORTE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	Generación de ruidos
	Emisión de gases y partículas
	Alteración del tráfico vehicular y peatonal
	Incremento riesgo vehicular
	Vibración en viviendas aledañas
OPERACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN	Emisión de gases y partículas
	Contaminación de los cuerpos de agua
	Deterioro de la cobertura vegetal
	Generación de ruidos
	Alteración del tráfico vehicular y peatonal
MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	Derrames de grasas y aceites.
	Alteración del tráfico vehicular y peatonal durante movilización de maquinaria
	Incremento de riesgos de accidente vehicular
	Generación de ruidos

### 7.8.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE

- Decreto 948 de 1995 (MAVDT) Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, y sus actualizaciones.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Resolución 05 de 1996 (Minambiente y Mintransporte) Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
- Ley 23/73 Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del suelo.
- Decreto 0977 de 20 de noviembre 2001 Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de MUNICIPIO.
- Normas locales de Tránsito y Transporte.
- Ley 491/99 define los delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal
- Resolución 1048 de 1999 Fija los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001.
- Decreto 1552 de 2000 Modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3° del Decreto 2107 de 1995. Regula las emisiones visibles en vehículos Diesel.

#### **7.8.4 MEDIDAS DE MANEJO**

Se debe considerar al momento de realizar el mantenimiento de la maquinaria y vehículos, la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas.

La maquinaria y el equipo cuyo desplazamiento se realice sobre orugas, se deben movilizar usando cama baja. Los vehículos pesados se desplazaran cumpliendo con las normas dispuestas por la secretaria de Transito de la ciudad o lo que dispone el Código Nacional, esencialmente en lo concerniente a las restricciones de horarios para lo cual se debe contar con permiso especial de la Secretaria.

Un mes antes de iniciar las obras el Contratista debe entregar a la Interventoría la clasificación de los equipos a utilizar, con el fin de establecer las medidas de movilización para cada tipo de maquinaria. Según la clasificación realizada se establecerá si se requiere cama baja, escolta, apoyo de paleteros, coordinación y manejo con tránsito. En coordinación con la Secretaría de Transito se establecerán los horarios para movilización, restricciones de horarios y medidas para la movilización nocturna. Adicionalmente se preverán las rutas de movilización de maquinaria por fuera de la obra.

La maquinaria pesada que se transporte desde y hacia el sitio de obra debe seguir reglas estrictas. Se le debe dar aviso a la interventoría con 24 horas de anticipación indicándole la ruta del transporte. La maquinaria no puede movilizarse sin la autorización escrita de la Interventoría y/o las autoridades de la Secretaría de Transito. El uso de escoltas es

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

obligatorio, así como el uso de paleteros para la entrada y salida de los equipos y maquinarias.

La maquinaria a transportar no debe ser superior a 3,9 m de ancho, 20 m de largo y 4,2 m de altura (o restricciones dadas en su momento por la oficina de Tránsito). En ningún momento la velocidad debe superar la permitida por la oficina de Tránsito para zona urbana. No se deben utilizar vías en zonas residenciales, en lo posible se emplearán al máximo las vías principales. Se debe colocar un cartel en la parte trasera con información sobre las dimensiones de la carga, tener luces de posición y balizas. Los equipos deben ser fijados con cadenas y fijaciones firmes que impidan el movimiento durante el viaje. Es necesaria la revisión de las cadenas y fijaciones al menos dos veces durante la operación de traslado. Formato Movimiento y Traslado de Equipo y Maquinaria.

La operación de los equipos de construcción y de maquinaria pesada deberán hacerse de tal manera que causen el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua. En un lugar visible deben tener la capacidad de carga, velocidad de operación recomendada y las advertencias de peligros especiales.

En la construcción de obras, se recomienda a los contratistas emplear vehículos y maquinaria de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.

Los modelos y equipos a utilizar deben ser modelos superiores a 1982. Para modelos de 1982-1989 se debe realizar un mantenimiento preventivo cada 100 horas. Para modelos superiores a 1989 el mantenimiento preventivo debe realizarse cada 200 horas. Se debe llevar el registro del año de la maquinaria y equipo utilizado el cual debe ser entregado semanalmente en el Comité Ambiental. Formato D4.2 Manejo de Equipo y Maquinaria.

Los vehículos que laboran en la obra (incluyendo la maquinaria autopropulsada) deben ser sometidos a una revisión diaria de: luces, frenos, pito de reversa, certificado de revisión técnico mecánica, extintor, estado físico de las llantas e identificación para minimizar los riesgos de atropellamiento del personal que labora junto a estas máquinas. Se debe llevar un registro de estas inspecciones. Diligenciar Formato D4.3 Relación de Vehículos en Obra.

Los vehículos y las maquinarias deben contar con el certificado de movilización expedido por la Secretaría de Tránsito. Los vehículos utilizados en la obra deben contar con las certificaciones de emisiones atmosféricas vigentes, expedidas por la autoridad ambiental. Estas certificaciones deben estar a disposición de la autoridad ambiental, cumpliendo con los requerimientos sobre el control de la contaminación del aire (Decreto 948 de 1995 y sus actualizaciones).

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por encima de los niveles de presión sonora permitidos para la zona, tales como compresores, martillos neumáticos, ranas, etc.

Al iniciar cada tramo una semana antes, se debe diligenciar una planilla de todas las instituciones ubicadas en el corredor vial indicando dirección, teléfono y persona de contacto (gerente/administrador, rector, etc.)

La bitácora del programa de mantenimiento preventivo/correctivo de la maquinaria y equipo empleada en la obra debe estar disponible en el campamento.

El control de aceites usados generados por la maquinaria, equipos y vehículos empleados en la obra se debe llevar a cabo. De igual forma se debe llevar un registro de consumo de aceites por cada uno de estos.

El mantenimiento a la maquinaria debe hacerse en centros autorizados (cambio de aceite y limpieza de filtros) cada 200 horas de trabajo de la misma. Se prohíbe la realización de este mantenimiento en el campamento de obra. Los mantenimientos que se requieran realizar por fuerza mayor deben ser reportados previamente a la Interventoría justificando las razones para su ejecución.

Los vehículos que salen de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza con el propósito de evitar el arrastre de escombros y materiales de construcción sobre las vías de acceso a la obra

En cercanías y vecindad con hospitales, clínicas, colegios y bibliotecas entre otros, el ruido continuo que supere el nivel de ruido ambiental, se realizará bajo ciclos de 3 horas continuas (máximo), seguidas de 2 horas de descanso. El núcleo institucional afectado deberá ser notificado previamente del ciclo de ruido adoptado.

Los sitios de parqueo de maquinaria deben ser encerrados con colombinas (plásticas que evitan accidentes) y tres líneas de cinta plástica. Se debe llevar el registro de los sitios de parqueo. Los sitios de parqueo deben ser autorizados previamente por la Interventoría. Debido a la importancia del impacto por ruido en las zonas urbanizadas cerca del proyecto, se necesita conocer los niveles de ruido máximos permisibles (NMP) referenciados en la Resolución No 08321/83 y el Decreto 948 /95 para las diferentes zonas de la ciudad y para los diversos vehículos. En la siguiente tabla se muestran los valores de ruido permitidos.

Tabla de Niveles Sonoros Máximos Permisibles

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Zonas Receptoras	Nivel de presión sonora máximo permisible en período diurno dB (A)	Nivel de presión sonora máximo permisible en permisos dB (A)
	7:00 am – 9:00 pm	9:01 pm - 7:00am
Zona I. residencial	65	45
Zona II. Comercial	70	60
Zona III. industrial	75	75
Zona IV. De tranquilidad	45	45

Tabla de Niveles Máximos Permisibles para Vehículos

Tipo de vehículo (capacidad de carga)	Nivel sonoro dB(A)
Menor de 2 ton	83
De 2 a 5 ton	85
Mayor de 5 ton	92
Motocicletas	86

### **7.8.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

El presente programa debe ser complementado y coordinado junto con las medidas de manejo establecidas que aparecen en los programas que a continuación se relacionan:

Programa D1	Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción
Programa D2	Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción
Programa D5	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y sustancias Químicas
Programa D9	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
Componente F	Señalización y Manejo de Tráfico

### **7.8.6 LOCALIZACIÓN**

La movilización de la maquinaria y equipos se hará a lo largo de XXX (Tramo XX), desde XX, hasta XX. La movilización de la maquinaria puede hacerse a través de vías alternas.

El mantenimiento para cambios de aceites y filtros, sincronización, combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas se realizará solamente en las Estaciones de Servicio autorizadas.

### **7.8.7 CRONOGRAMA**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

El siguiente cronograma aplica para este Programa en el tramo en cuestión.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **7.8.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

Los costos de manejo ambiental por este ítem deberán estar involucrados en los costos de alquiler y operación de la maquinaria y equipo y por lo tanto no se deben involucrar en los costos de implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Este manejo incluye maquinaria en buenas condiciones de carburación y sincronización de motores, uso de combustibles adecuados, presentar los certificados de emisión expedidos por una entidad autorizada, contar con silenciadores y demás medidas normales de operación adecuada de estos equipos.

El contratista deberá incluir dentro de la administración y dentro de los costos directos del proyecto todos los costos concernientes a este Programa.

### **7.8.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El Contratista será el responsable directo del buen manejo de este Programa, a través de sus transportadores y operarios, quienes son los responsables del buen funcionamiento de estos equipos, pero deben haber sido capacitados en la imperiosa necesidad de hacer mantenimiento preventivo, el cual debe ser supervisado por el Residente de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del Contratista de Obra.

### **7.8.10 RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Las revisiones periódicas a los formatos de control de los equipos y vehículos en cuanto al mantenimiento realizado y a la verificación del sitio donde se realice el mantenimiento será hecha por la Interventoría delegada; igualmente debe velar por el cumplimiento de las normas de seguridad industrial y el uso de vías establecido por el Plan de Manejo de Tráfico, señalización y desvíos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **7.9 PROGRAMA D5: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS**

Este programa consiste en la formulación de un conjunto de medidas de manejo ambiental dirigidas a disponer y controlar en forma adecuada el combustible, sustancias químicas, grasas, aceites, combustibles y residuos líquidos y evitar el aporte de éstas a los cuerpos de agua, suelos y todo el sistema de alcantarillado que atraviesa el tramo del proyecto en construcción.

### **7.9.1 OBJETIVOS**

Especificar medidas de manejo y disposición a seguir para prevenir, controlar o mitigar el deterioro ambiental que genere la recolección y evacuación inadecuada de residuos líquidos (aguas residuales, doméstica e industriales) y sustancias químicas (combustibles, aceites y grasas) que se producen en la construcción y adecuación de las obras del Tramo en cuestión.

### **7.9.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR**

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS, COMBUSTIBLES, ACEITES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	Aportes de residuos líquidos al Sistema de alcantarillado y a cuerpos hídricos.
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas
	Contaminación de suelos
	Producción de olores molestos y/o perjudiciales
	Accidentes de trabajo
	Enfermedades profesionales

### **7.9.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

- Ley 9/79 Código Sanitario Nacional
- Decreto 1594/84 Por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos y calidad del agua
- Decreto 475/98 por el cual se expiden Normas técnicas de la calidad del agua potable
- Resolución No. 1096/02 Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS – 2000)
- Decreto 948/95 Calidad de Aire y sus actualizaciones
- Decreto 321 de 1999 Plan de Contingencia Contra Derrames Accidentales de Hidrocarburos o Cualquier otra Sustancia Nociva para la Salud.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Ley 55 de 1993 Regulación de Sustancias Químicas.
- Resolución 415 de 1999 donde se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para ello.
- Resolución 2309 del 24 de febrero de 1986 del Ministerio de la Salud.
- Decreto 353 de 1991 del Ministerio de Minas y Energía.
- Decreto 1697 de 1997 del Ministerio del Medio Ambiente, que modifica el decreto 948 de 1995.

#### **7.9.4 MEDIDAS DE MANEJO**

##### ***Medidas de Manejo de Aguas Residuales***

Las aguas residuales domésticas deben verterse al sistema de alcantarillado público, queda prohibido su vertimiento a al sistema de aguas lluvias.

La empresa de acueducto y alcantarillado es la empresa autorizada para supervisar la conexión al sistema de alcantarillado.

Para evitar el vertimiento de las aguas generadas por el abatimiento del nivel freático de las excavaciones sobre las vías, deberán disponerse en los canales pluviales, imbornales o sumideros y alcantarillado mediante sistemas.

Deberá realizarse una separación de aguas lluvias de las de flujo interno por medio en las instalaciones destinadas para el parqueo de maquinarias y equipos en el campamento, esto se hará por medio de una serie de canales perimetrales que pueden ser conducidos directamente al drenaje o desagüe. Internamente se construirán canales longitudinales que desagüen en un interceptor que conduzca los líquidos a las trampas de grasa.

Las aguas de escorrentía pluvial, deberán ser conducidas hasta los imbornales, canales y cunetas con adecuada pendiente para su fácil drenaje. Las aguas lluvias estancadas, y las aguas negras, no pueden ser vertidas a la vía.

Es responsabilidad de la empresa que suministra las cabinas de servicio sanitario para los diferentes frentes de construcción manejar los residuos y disposición que se generen durante su instalación. El número de cabinas de servicio sanitario usados por el personal de la obra serán: uno por cada 15 personas.

##### ***Medidas de Manejo de Combustibles, Aceites y Sustancias Derivadas***

Se deberán utilizar carro tanques, cuando se requiera suministrar combustible para maquinaria pesada en las instalaciones destinadas para este fin. Estos carro tanques deben cumplir con lo dispuesto en el Decreto 1609/02, Decreto 1521/98 del ministerio de minas y las Normas Técnicas colombianas (NTC) para el transporte de sustancias



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

peligrosas. Se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento durante el abastecimiento de combustible:

- Parquear el vehículo donde no cause interferencia, de tal forma que quede en una posición de salida rápida
- Garantizar la presencia de extinguidores cerca al sitio donde se realiza el abastecimiento (distancia no mayor de 3 m)
- Verificar que no haya fuentes que puedan causar incendio en los alrededores
- Verificar el acoplamiento de las mangueras.
- En caso de derrame o incendio seguir los procedimientos del Plan de Contingencia
- Reportar inmediatamente al interventor ambiental cualquier derrame o contaminación de producto.

Para esto debe existir una planilla de reporte y autorización del llenado de combustible.

Deberá colocarse material de polietileno que cubra el área donde se va a llevar cabo algún mantenimiento correctivo a la maquinaria pesada (engrase y chequeo de los niveles de aceite). En este caso se debe dar aviso a la Interventoría delegada del día y lugar donde tuvo lugar y las causas que lo motivaron

Si hay derrames accidentales sobre el suelo deben removerse de forma inmediata y avisar a la interventoría. En el caso que este derrame exceda un volumen aproximado de 5 galones, debe retirarse el suelo afectado y trasladarse a un sitio especial para un tratamiento antes de reutilizarlo o depositarlo con escombros. Para volúmenes pequeños derramados pueden recogerse con materiales sintéticos absorbentes, trapos, aserrín, arena. La limpieza final del sitio puede hacerse con agua y detergente. Diligenciar Formato D5.1 Derrames Ocurredos.

El almacenamiento mínimo diario permitido en el campamento (máximo 100 galones de ACPM, 50 galones de gasolina y 50 galones de aceite). Se prohíbe el almacenamiento de combustibles en los frentes de obra. Los tanques que contengan combustibles o lubricantes, se almacenarán retirados de cualquier edificación a una distancia mayor a 6m. El almacenamiento de combustibles o lubricantes se hará en recipientes metálicos con las tapas provistas de cierre con resorte. Deberán estar debidamente identificados con la sustancia que contiene y llevar letreros preventivos de "inflamable" y "no fumar".

Está prohibido los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias derivadas a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo. El manejo y disposición de aceites usados se deberá realizar cumpliendo la normatividad vigente tanto de orden nacional como Del Municipio. Se deben llevar registros que identifiquen aspectos relacionados con la generación y disposición de aceites. El registro debe incluir el control de aceites usados generados por toda la maquinaria, equipos y vehículos empleados en la obra.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Medidas de Manejo de Lodos***

En las obras donde se use lodo en las cimentaciones para la realización de las mismas, se debe aprovisionar en el frente de obra un área para el manejo de éstos lodos con un sistema a manera de piscinas que permita la decantación del mismo garantizando que estos materiales se sequen adecuadamente para poder ser tratados finalmente como escombros.

Para controlar las aguas resultantes del área en la que se ejecuta esta operación de decantación (efluente), se deben construir diques que las conduzcan hacia un medio filtrante asegurando un pre-tratamiento mínimo antes del vertimiento.

Se recomienda el uso de lodos poliméricos para el proceso de pilotaje, ya que por su composición permite la sedimentación de sólidos disueltos en el agua y por lo tanto una primera clarificación del efluente en la decantación, que junto con la filtración mejorarán las características del agua resultante para su vertimiento.

### ***Medidas de Manejo de Sustancias Químicas***

Cuando se elaboran concretos in situ implica algunas veces la aplicación de sustancias químicas que requieren de medidas de manejo tales como:

- Debe hacerse un inventario, previo a la iniciación de labores, de los productos químicos clasificándolos según el tipo y el grado de riesgos físicos y para la salud que posee su uso.
- Todos los productos químicos llevarán una etiqueta para facilitar la información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse para los trabajadores. Complementar con Programa D11.
- Las personas encargadas de manipular los productos químicos deberán cuidar que cuando estos se transfieran a otros recipientes, se conserve su identificación y todas las precauciones de seguridad industrial y salud ocupacional que se deben tomar.
- Será obligatorio que en la obra se tengan las fichas técnicas de seguridad de los productos químicos y dentro del entrenamiento de inducción se den a conocer a sus empleados. Estas fichas deben contener información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia. De tales fichas se constituirá un registro que deberá ser accesible a todos los trabajadores interesados y sus representantes.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.9.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Adicionalmente a las medidas enunciadas en el numeral 4, aplican las señaladas en los siguientes programas de manejo ambiental:

Programa D3	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
Programa D4	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
Programa D9	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
Programa E1	Manejo de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
Programa E2	Plan de Contingencias

### **7.9.6 LOCALIZACIÓN**

Los residuos líquidos serán manejados en los campamentos, almacenes y en general en los frentes de obra ubicados en áreas seguras y libres de actividades riesgosas por incendios o explosiones.

En cuanto al manejo de los combustibles se hará en las estaciones de servicio autorizadas y designadas por el Contratista.

### **7.9.7 CRONOGRAMA**

El siguiente cronograma aplica para este Programa en el el tramo pertinente.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **7.9.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

Los costos deben incluir la adecuación de las zonas de confinamiento de combustibles y residuos sólidos, contenedores de 55 galones para almacenamiento. Sistemas para el manejo de efluentes. Medidas de protección de sumideros (geotextil no tejido 1400 para recubrimiento). Sistemas de sedimentación para lavado de equipos y herramientas de producción de concreto y recolección de residuos. Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE.)

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.9.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de manejo ambientales contenidas en este programa, es del Contratista de Obra a través del Residente Ambiental.

### **7.9.10 INDICADORES DEL MONITOREO**

Para realizar el monitoreo del manejo de los residuos sólidos se deben realizar inspecciones o visitas donde se verifique el cumplimiento de todas y cada una las medidas consideradas. Si alguna de las medidas contempladas en la presente ficha no se está cumpliendo o no se están alcanzando los objetivos planteados se debe programar nuevas medidas de manejo a la mayor brevedad posible.

Debido a que se requiere que la maquinaria y equipo utilizado en obra se encuentren en perfectas condiciones para que éstos no genere ningún tipo de contaminación atmosférica, se ha diseñado un indicador por medio del cual se pueda verificar que a la maquinaria y equipo utilizado se le hace el mantenimiento requerido (cambio de aceite y limpieza de filtros, cada 200 horas, etc.). Para el cálculo del indicador se deben llevar los registros de los mantenimientos realizados a la maquinaria y equipo en los sitios autorizados (cambio de aceite y limpieza de filtros) y el tiempo de uso de la misma, con esta información el indicador se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$IMtoM = \frac{\sum_{c / maquina} NHT \times TTMO}{No.M \times \sum_{c / maquina} TTTO}$$

IMtoM: Indicador de Mantenimiento de maquinaria

NHT: Número de horas de trabajo después del último mantenimiento (cambio de aceite y limpieza de filtros) realizado a cada máquina.

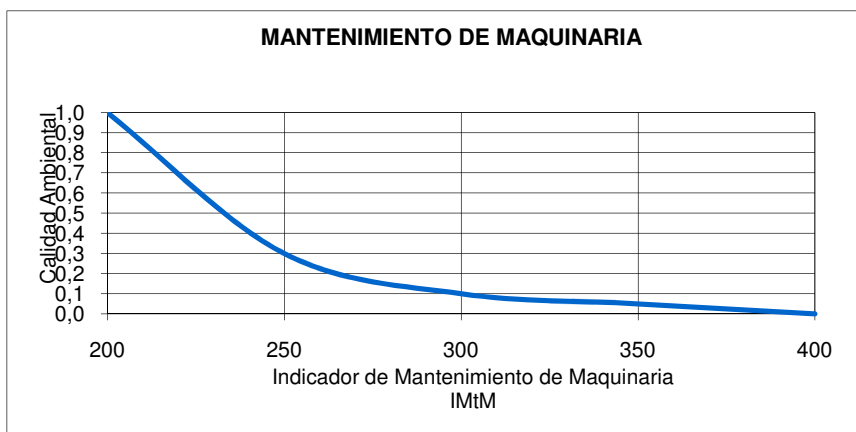
TTMO: Tiempo de trabajo de cada máquina en la obra

No.M: Número de retroexcavadoras + No. Motoniveladoras + No. Cilindros + No. Finisher

TTTO: Sumatoria del trabajo total de cada máquina en la obra.

Función de transformación:

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		



El intervalo definido para éste indicador es:

IMtm (hr)	CA
200	1.0
250	0.3
300	0.1
350	0.05
400	0

Para la medición del indicador anterior se debe llevar un registro de las horas de trabajo de cada una de las maquinas que trabajan en la obra.

#### **7.9.11 RESPONSABLE DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

El responsable de la ejecución de este plan de monitoreo será el Contratista de construcción. El monitoreo forma parte de las labores que debe realizar el Contratista de construcción a través del grupo de Gestión Ambiental. La entidad responsable de las inspecciones de todos los frentes de trabajo y talleres será la interventoría de construcción del proyecto.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		



Foto D5.1 Cabina Sanitaria Portátil y Vehículo de Mantenimiento. Cuando se instalen cabinas de servicio sanitario en los diferentes frentes de construcción usados por el personal de la obra, (uno por cada 15 personas) será obligación de la empresa que las suministra encargarse del manejo y disposición de los residuos generados. (Adecuación de la Troncal NQS de Transmilenio en Bogotá)

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **7.10 PROGRAMA D6: MANEJO DE ESTRUCTURAS Y ASEO DE LA OBRA**

### **7.10.1 OBJETIVOS**

Prevenir y/o disminuir el detrimento ambiental mediante la ejecución de un adecuado manejo, transporte y disposición de los diferentes tipos de residuos sólidos generados durante el proceso constructivo del proyecto en el tramo en cuestión.

Llevar a cabo metodologías para manejar de acuerdo con la normatividad legal vigente los residuos sólidos comunes, reciclables y especiales provenientes de los campamentos temporales, talleres, oficinas y frentes de trabajo generadas durante las actividades.

Conservar la obra limpia, especialmente los alrededores de la misma y al final de la misma, entregarla perfectamente limpia.

### **7.10.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR**

ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS	IMPACTOS A MANEJAR
Generación de residuos sólidos	Cambio en la calidad del suelo (geosférico)
	Cambio en la calidad de aguas superficiales
	Cambio cromático (paisaje)
	Presencia de residuos (paisaje)
	Accidentes de los transeúntes en la obra
	Contaminación visual y atmosférica.

### **7.10.3 NORMATIVIDAD APLICABLE**

En el presente programa se aplica la totalidad de la normatividad ambiental vigente dado que se alteran los medios aire, agua, suelo, biota y socioeconómico.

### **7.10.4 MEDIDAS DE MANEJO**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Capacitación al personal de la obra***

La educación ambiental dirigida a los trabajadores del proyecto brindara información acerca del correcto manejo y disposición de las basuras y de los residuos sólidos comunes y especiales, con el fin de que las medidas sean aplicadas durante las labores de construcción del proyecto.

### ***Medidas y disposición de recursos***

Se deberá disponer de una Brigada de Orden Aseo y Limpieza por cada frente de obra (ver Componente A – Sistema de Gestión Ambiental), dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra, limpieza de las vías aledañas a la obra, además del mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la misma. Debe haber una brigada por cada 500 metros lineales. Cada brigada debe contar con un personal de mínimo 3 trabajadores, y herramienta menor por cada trabajador (pica, pala, carretilla tipo boogie con llanta de neumático, martillos, señalización, bolsas plásticas, escobas, elementos de aseo y demás requeridos). La brigada de aseo y limpieza debe tener dedicación exclusiva para el desarrollo de las labores ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional.

Los materiales sobrantes que sean almacenados temporalmente en los frentes de trabajo para luego ser recuperados no podrán interferir con el tráfico vehicular y/o peatonal, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.

En el transcurso de cada día laboral, las brigadas deberán mantener los frentes de obra en óptimas condiciones de limpieza, orden y aseo las 24 horas. Deberán recogerse los desperdicios, basuras o todos aquellos elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. Todos los días al finalizar la jornada de trabajo se realizará la limpieza general, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Revisar y remplazar la demarcación y señalización de los frentes que se encuentre en mal estado (rota, averiada). Demarcar, señalizar y aislar el área de ubicación de cargue de los materiales y escombros de la obra. Mantener en perfecto estado, libres y aseados los senderos peatonales y separadores viales para la circulación de los peatones. Mantener en perfecto estado el cerramiento y señalización de la obra.

Los materiales que se recojan se dispondrán en canecas y se colocaran (si es necesario) temporalmente en un sitio previsto para tal efecto (canecas cada 200 metros lineales de obra) hasta ser recogido por la empresa de recolección de basura. El material que sea adecuado para la recuperación se clasificara y se dispondrá en canecas previstas para su reutilización.

Se hará una selección del material (basuras, escombros) para su posterior disposición.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

El material de basuras se dispondrá en canecas para que luego la empresa de servicios públicos realice su recolección y el material de escombros será acumulado para luego ser cargado en las volquetas.

Por ningún motivo debe presentarse acumulación de basura u otros desechos domésticos en lugares públicos (vías, zonas verdes, al aire, en cuerpos de agua) ni en cualquier sitio distinto a los previstos, diseñados y aprobados para tal fin.

Terminados los trabajos, los sitios ocupados serán entregados en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho garantizando que las condiciones sean mejores o similares a las que se encontraban antes de iniciar las actividades.

El uso de acelerantes, soldaduras (pegantes PVC), impermeabilizantes, sellantes epóxicos y antisoles, pueden generar residuos especiales, estos residuos se deben recolectar en bolsas separadas y entregar a las compañías de limpieza previa marcación del contenido (resolución 2309 del Ministerio de Salud).

El personal que hace parte de la Brigada debe tener además del uniforme exigido para las obras de construcción, un chaleco de color diferente al de los demás trabajadores de la obra que diga "BRIGADA DE ORDEN, ASEO Y LIMPIEZA" para distinguirlos de los otros trabajadores de la obra. Los operadores del minicargador y de las volquetas deberán también disponer del chaleco con las características indicadas anteriormente. El minicargador y las volquetas deberán contar con un letrero de color rojo y letras blancas que diga: "BRIGADA DE ORDEN, ASEO Y LIMPIEZA para diferenciarlos de los demás equipos.

#### **7.10.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Programa D1	Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción
Programa D3	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
Programa D8	Manejo de Excavaciones y Rellenos
Programa D9	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
Programa D10	Manejo Redes de Servicio Público
Programa E1	Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
Componente F	Señalización y Manejo de Tráfico

#### **7.10.6 LOCALIZACIÓN**

En los sectores afectados directamente por los trabajos de construcción, incluyendo el campamento y otras instalaciones temporales.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.10.7 CRONOGRAMA**

Este Cronograma aplica para este Programa en el tramo pertinente.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **7.10.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

Es indispensable contratar cuadrillas de aseo y barrido de las obras, especialmente si a los lados de la misma hay tráfico vehicular, dado que la acumulación de materiales finos es inconveniente porque pueden levantarse con el viento, generando muchas molestias entre los vecinos.

Se debe tener en cuenta el costo de las cuadrillas de aseo y de los materiales (Escobas, palas y canecas).

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades dentro del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS).

### **7.10.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

Será el contratista el encargado de la construcción el responsable de la ejecución de las medidas y obras planteadas en el proyecto para el aseo de la obra.

### **7.10.10 RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

La Interventoría Ambiental realizará INSPECCIONES PERIODICAS a los diferentes frentes de obra y el campamento, con el propósito de verificar el cumplimiento de las medidas y acciones de manejo ambiental establecidas.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 7.11 PROGRAMA D7: MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

Este programa consiste en la formulación de un conjunto de medidas de control que se requieren para el manejo, protección y control de las aguas superficiales (esto incluye las aguas lluvias y de escorrentía superficial alteradas y generadas por acción directa de las obras), (y/o) redes de alcantarillado y caños o arroyos que se puedan ver afectados por la construcción de las obras del proyecto.

### 7.11.1 OBJETIVOS

- Definir medidas necesarias para el adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos generados por las acciones directas de las obras de construcción del proyecto.
- Prevenir y atenuar la afectación de los drenajes receptores de vertimientos, caños o arroyos y sistemas de alcantarillado por causas atribuibles al desarrollo de las obras.
- Practicar las normas y recomendaciones sobre los vertimientos líquidos y calidad de agua.

### 7.11.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
Demoliciones	Cambios en la calidad del agua superficial por aporte de vertimientos líquidos y sólidos con contenidos de grasas, aceites, sedimentos y desechos de obra a corrientes de agua superficial o la red de alcantarillado.
Instalación y Funcionamiento de Campamentos	
Operación de Maquinaria y Equipos	
Excavaciones y Rellenos	
Excavaciones y Rellenos	Cambio en la calidad de aguas superficiales
	Cambio en la calidad de aguas subterráneas
	Cambios puntuales en la red de alcantarillado
	Alteración del nivel freático y recarga
	Cambio en el patrón de drenaje, colmatación u obstrucción de drenajes

### 7.11.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE

La normatividad que regula las medidas de manejo de las aguas superficiales contenidas en este programa es la siguiente:

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Decreto 2811/74 Código de Recursos Naturales en sus Artículos 77 a 163
- Ley 9/79 Código Sanitario Nacional
- Decreto 1594/84 Calidad de Aguas, por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos
- Decreto 1541/78 Ocupación de cauces de agua
- Decreto 1681 de 1978 Normas relacionadas con el recurso agua y los recursos hidrobiológicos
- Decreto 2104/83 Residuos sólidos. Prohibición de disponer residuos en cuerpos de agua, control de lixiviados para evitar contaminación de aguas superficiales o subterráneas
- Ley 142 de 1994, Artículos 160 a 163, régimen de servicios públicos
- Ley 373 de 1997 Ley de protección del recurso hídrico y de su uso racional imponiendo obligaciones a quienes lo administran y lo usan. En virtud de esta ley se obliga a los constructores a instalar equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua

#### **7.11.4 MEDIDAS DE MANEJO**

##### ***Manejo de Drenajes Superficiales***

Antes de llevar a cabo las actividades constructivas se deberá realizar un diagnóstico por parte del Contratista y del interventor del estado actual y ubicación de los sumideros presentes en el área de trabajo para señalar cuales están obstruidos y notificar mediante oficio a la Secretaria de Infraestructura o autoridad competente del MUNICIPIO para solución al problema y solicitar la limpieza correspondiente. Diligenciar Formato D7.1 Manejo de Aguas Superficiales.

En el caso de presentarse traslado o reubicación de las redes de servicio público estas deberán coordinarse con las respectivas empresas.

Con el inventario de sumidero hecho, se deben proteger estos con malla fina, plástico o geotextil (en su interior), esto con el fin de que se no vean afectados por el aporte de sólidos y sedimentos; Estos se limpiarán y se reemplazarán cada vez que sea necesario.

Diariamente debe realizarse un monitoreo de los sumideros para verificar su funcionalidad.

De igual forma se deberán proteger los pozos de inspección mediante la colocación de tabloncillos de igual tamaño, para evitar el aporte de sedimentos a las redes teniendo la precaución de retirarlos una vez terminadas las obras.

Cubrir los materiales de construcción para evitar el arrastre de partículas hacia los sumideros y cuerpos de agua.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Está prohibido el vertimiento de residuos líquidos directamente a las calles, calzadas, canales, sumideros o pozos de inspección.

Los sitios en los cuales se almacene material temporalmente deben estar lo mas alejados posible de los sumideros y deben estar cercados con mallas sintéticas o láminas de zinc, para evitar dispersión a causa del viento.

Realizar como mínimo una limpieza semanal de los sumideros ubicados en el área de la obra.

Tener en cuenta las medidas descritas en el Programa D2 para garantizar que el cemento, limos o arcillas, no tengan como receptor final la red de alcantarillado o los cuerpos de agua.

Hacer las zanjas temporales para el manejo de las aguas lluvias durante la construcción, cuando se hicieren, deberán tener diques para retener sedimentos y descargarán a un sedimentador como el del esquema señalado en el Programa D3, antes de verterse a la red de alcantarillado. Los sedimentos deberán retirarse y llevarse al botadero.

Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos directamente a las calles, calzadas, canales, sumideros o pozos de inspección.

Es indispensable que el Contratista programe brigadas de limpieza incluyendo el barrido de material suelto residual que pueda ser arrastrado por la escorrentía superficial hacia el sistema de alcantarillado. Además deberán realizarse brigadas periódicas de aseo en las cunetas de la vía para remover y disponer adecuadamente fragmentos y residuos generados.

Las medidas descritas en el Programa D2 para garantizar que el cemento, limos o arcillas, no tengan como receptor final la red de alcantarillado o los cuerpos de agua.

Contar con sistemas de captación de agua para los campamentos temporales, además contar con un sistema para la disposición de los residuos líquidos, integrado al sistema de redes de las empresas de servicio de acueducto y alcantarillado.

Cuando sea imposible conectarse al sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad, establecer, sistemas compactos de tratamiento de aguas residuales domésticas en las instalaciones temporales (campamentos, patios de almacenamiento de maquinaria, oficinas, etc.) cuya remoción de la carga orgánica contaminante sea superior al 90%. Se deberán obtener los permisos de vertimiento de los efluentes de los tratamientos por parte de las autoridades y entidades competentes.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

En los talleres y patios de almacenamiento se instalarán sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites; así mismo los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior manejo.

Estará prohibido el lavado de vehículos en los cuerpos de agua así mismo como el vertimiento de aceites, combustibles y desechos de todo tipo en los cuerpos de agua, o en el sistema de alcantarillado.

El manejo de aguas superficiales y de infiltración debe hacerse antes y durante la ejecución de cualquier excavación, antes de la adecuación y utilización de zonas de depósito temporal de estériles y, en general, de todos aquellos cauces de aguas superficiales que se formen en épocas de lluvia de tal forma que se evite el arrastre de material sedimentable, el cual finalmente se dispondría en las alcantarillas y canales de transporte y disposición.

Construir o suministrar, operar y mantener limpios los canales, zanjias, tuberías, pozos, bombas y cualquier otro medio de drenaje y equipo necesario para desviar o remover el agua de las excavaciones superficiales y de las áreas de fundación y relleno.

Se deberán tener en cuenta las estructuras de control tales como desarenadores, canales perimetrales, trampas de grasas entre otros, para la remoción de los sólidos antes de descargar las aguas de escorrentía a los sistemas receptores.

Cuando las cunetas y demás obras de drenaje de una construcción confluyan directamente a un cauce natural, el Contratista debe construir sedimentadores que garanticen la calidad de las aguas vertidas en corrientes naturales.

### ***Manejo de Cuerpos de Agua***

Los canales existentes deben aislarse de la obra mediante la instalación de una malla sintética que cubra la totalidad del frente de la obra y 5 m más a cada uno de los lados durante el tiempo de ejecución de la misma. Esta malla no debe tener una altura inferior a 2 m. Se debe proteger la ronda y evitar aportes de sedimentos al lecho del cauce de los canales.

Se deben efectuar todas las actividades que sean necesarias para cuidar el curso de los cuerpos de agua mencionados anteriormente.

Se debe efectuar una limpieza diaria de los cuerpos de agua para evitar posibles obstrucciones de los mismos por residuos que lleguen a estos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

En caso de requerirse ocupar un cauce se debe contar previamente con el Permiso de intervención de cauces expedido por LA AUTORIDAD AMBIENTAL.

Se debe evitar todo tipo de maniobra sobre el cuerpo de agua, en sus taludes o en sus hombros que afecte las condiciones físicas del mismo.

No importa el estado inicial en que se encuentre el área del proyecto, una vez finalizadas las obras, la zona se deberá entregar libre de basuras, escombros materiales o cualquier tipo de desecho que se encuentre sobre los taludes o el cauce.

No se podrá utilizar o invadir la zona de ronda protectora de los cauces con obras o materiales.

No se podrá utilizar para las obras de perforación de pilotajes lodos a base de bentonita.

#### **7.11.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Adicionalmente a las medidas enunciadas en el numeral 4, aplican las señaladas en los siguientes programas de manejo ambiental:

Programa D1 Manejo de Demoliciones Escombros y Desechos de Construcción

Programa D2 Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción

Programa D3 Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales

Programa D4 Manejo de Maquinaria, Equipos y Transportes

Programa D5 Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas

#### **7.11.6 LOCALIZACIÓN**

Las medidas de este programa para el Tramo en cuestión aplican especialmente a:

[ESPECIFICAR ZONAS EN EL TRAMO]

#### **7.11.7 CRONOGRAMA**

El siguiente cronograma aplica para este Programa en el tramo pertinente.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.11.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

Debe incluirse el costo de plásticos para protección de suelos y tapar los sumideros para evitar la caída de sedimentos a los mismos. Para cubrir monitoreo de calidad de agua. Y para canales perimetrales y trampas de grasas, según se requiera.

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS).

### **7.11.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El responsable de la ejecución de este programa es el contratista de obras a través de su Residente Ambiental quien garantizará la aplicación de las medidas de manejo por los trabajadores del proyecto, que busquen proteger los cuerpos de agua de los canales y elementos del sistema de alcantarillado en las zonas a intervenir por el proyecto descritas anteriormente.

### **7.11.10 RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

El monitoreo forma parte de las labores que debe realizar el contratista encargado de la construcción del proyecto. Es responsabilidad de la Interventoría Ambiental hacer el seguimiento al cumplimiento de las medidas propuestas en este programa.

### **7.11.11 INDICADORES DEL MONITOREO**

Indicadores de vertimientos provenientes de campamentos y almacenes:

- Remoción de grasas y aceites
- Remoción de DBO
- Remoción de DQO

Niveles de Alerta:

En el caso de efluentes de campamentos y almacenes, si los parámetros de calidad monitoreados resultan por fuera de la norma correspondiente y las medidas de manejo ambiental incluidas en el presente plan se están ejecutando en forma correcta y oportuna, se deben diseñar nuevas metodologías de tratamiento y manejo que permitan ajustarse a las normas.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Toma de muestras***

En cada uno de los efluentes de los sistemas de tratamiento ubicados en los campamentos, se deberá monitorear por lo menos antes de iniciar labores, a la mitad de ejecución y al finalizar obras, los siguientes indicadores de vertimientos: Remoción de grasas y aceites, remoción de DBO y remoción de DQO.

Se deberá realizar la toma de muestras en campamentos y almacenes instalados en toda la obra.

Para la toma de las muestras, se seguirán las recomendaciones de los métodos de la APHA para la preservación y transporte de las muestras, lo cual se enmarca dentro de los parámetros que rigen en el país.

### ***Análisis de resultados***

El monitoreo de efluentes en los campamentos está encaminado a detectar los valores que superen los límites establecidos por el Decreto 1594 de 1984, dando pautas para la aplicación de las respectivas medidas correctivas.

Los resultados obtenidos se deberán tabular y graficar con el fin de visualizar de manera rápida, incluyendo los valores límites de los indicadores de alerta basados en el Decreto 1594.

Los monitoreos de efluentes se deben realizar exclusivamente en cada campamento y almacén así como en las áreas de talleres ya que no existen arroyos el área de influencia directa del proyecto. De ser necesario por algún tipo de contingencia será necesario aplicar el presente programa a los cuerpos de agua que la interventoría crea conveniente.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 7.12 PROGRAMA D8: MANEJO DE EXCAVACIONES Y RELLENOS

Este programa consiste de conjunto de medidas de manejo y control requeridas en las excavaciones y rellenos, que son necesarios para las labores de construcción del proyecto (Tramo XX).

### 7.12.1 OBJETIVOS

- Evitar el deterioro del suelo en el área de influencia del proyecto como resultado de las actividades de excavación y rellenos en la obra.
- Efectuar un manejo adecuado de los materiales resultantes de las excavaciones, como de los materiales que se utilizaran en la conformación de rellenos, bases y sub-bases de pavimentos, con el objetivo de evitar prevenir los impactos que estas actividades puedan causar.
- Disminuir el riesgo de afectación a redes de servicios públicos enterradas.
- Prevenir accidentes que se pueden presentar con el personal de la obra, peatones y vehículos.
- Colocar todo el material sobrante de excavación generado, en el sitio autorizado para tal fin.
- Utilización de todo el material de descapote obtenido en las excavaciones, en la conformación de zonas verdes de la obra o para la recuperación de otras zonas ubicadas dentro de la zona de influencia del proyecto.

### 7.12.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
Descapote	Dstrucción de la capa orgánica
	Dstrucción directa de la cobertura vegetal y calidad del paisaje
	Cambios en la calidad del suelo
	Afección de la calidad de las aguas superficiales
Excavación y Relleno	Cambios puntuales en la red de drenaje
	Cambios en el nivel freático
	Incremento de los niveles de ruido
	Generación de partículas a la atmósfera
	Afectación de redes de servicios públicos
	Ocupación del espacio público
TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES DE	Alteración del Tráfico vehicular
	Generación de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruidos

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
EXCAVACIÓN Y RELLENO	Alteración del Tráfico vehicular y peatonal e incremento del riesgo de accidentalidad

### **7.12.3      NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

- Decreto 2811/74 Código de Recursos Naturales
- Ley 685/01 Código de Minas
- Ley 769/02 Código Nacional de Tránsito Terrestre
- Normas locales de Tránsito y Transporte
- Decreto 1715/78 por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la ley 23/73 y el decreto ley 154/76, en cuanto a protección del paisaje
- Ley 23/73 principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del suelo
- Resolución 541/94 Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales

### **7.12.4      MEDIDAS DE MANEJO**

#### ***Excavaciones***

Antes de cualquier actividad de excavación en las áreas cercanas a estaciones de servicios y talleres es necesario que el contratista lleve a cabo un estudio de contaminación de suelo y subsuelo en las zonas que serán intervenidas. Para esto el Contratista deberá realizar por lo menos 24 sondeos de cuatro metros de profundidad a lo largo del corredor extrayendo muestras cada metro cuando se encuentren cambios de estrato o de condiciones ambientales (contaminación). Las muestras serán llevadas a un laboratorio certificado donde se determinarán los niveles de contaminación por hidrocarburos. Si se detectan niveles altos de contaminación, debe realizarse previo a cualquier actividad de construcción, un estudio detallado indicando las fuentes de contaminación y la forma como tratar el suelo contaminado. En el tramo en cuestión se encuentra [IDENTIFICAR ESTACIONES Y ZONAS DE RIESGO DEL TRAMO], en la cual se deberá aplicar necesariamente este tipo de manejo.

El replanteo y localización de los sitios de excavación, debe incluir la materialización en el terreno de los ejes de todas las tuberías enterradas sobre las que pueda existir riesgo de afectación y que hayan sido identificadas en la fase de diseños, así como de las que se hayan podido establecer como resultado de la interacción con las diferentes empresas de servicios públicos propietarias de las redes existentes.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Las áreas de excavación deberán aislarse y señalizarse en forma adecuada. Para tal fin se utilizarán los dispositivos y elementos temporales consistentes en señales preventivas y cintas de seguridad que permitan minimizar los riesgos de accidentes. Ir al Programa D6 Señalización y Manejo de Tráfico.

El material orgánico producto de la actividad de descapote debe ser incluido dentro del programa de reutilización de materiales que elaborará el Contratista antes del inicio de las obras. El programa debe incluir un balance de materiales para el sector correspondiente y en caso de tener excesos de material se debe coordinar su aprovechamiento con los Contratistas de otros sectores, de la obra en los que exista déficit del mismo.

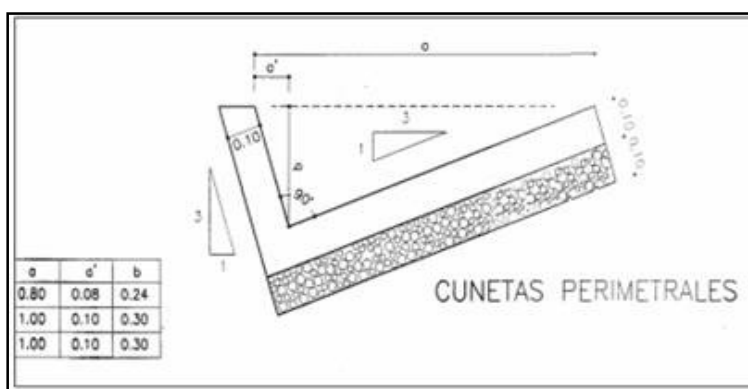
Si al suplir las necesidades de la obra sobra material orgánico, el Contratista del tramo debe identificar áreas del Municipio (en lo posible lo más próximas a las obras) en las que se estén realizando programas de recuperación y que requieran de dichos materiales, coordinar su entrega con entidad o personas encargadas de la ejecución del programa y transportar el material hasta el sitio.

El material de excavación que se pueda utilizar y los de rellenos deberán ser cubiertos totalmente con material plástico resistente.

Si hay cimentaciones profundas con pilotes pre-excavados, queda prohibido el uso de lodos bentoníticos para la realización de esta labor. El Contratista debe informar a la interventoría con una anticipación de por lo menos quince (15) días sobre la iniciación de las actividades y presentar un diseño de manejo ambiental detallado y específico para cada sitio en particular. Ver programa D5.

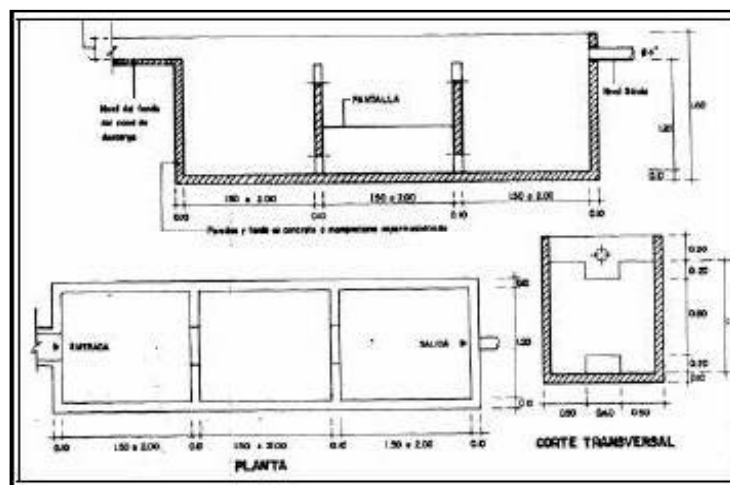
Las áreas destinadas para el almacenamiento temporal de los materiales de excavación reutilizables y materiales de relleno se acondicionarán con cunetas perimetrales con desarenadores para la intercepción de materiales arrastrados por la acción del agua. Los sedimentos que sean depositados se llevan al botadero. Ver Figuras D8.1. y D8.2.

Figura D8.1. Diseño sugerido de una cuneta perimetral, las medidas propuestas se deben ajustar a las necesidades del proyecto



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Figura D8.2. Esquema sugerido de un desarenador, las medidas se deben ajustar a los requerimientos del proyecto



Las excavaciones se realizarán en jornada diurna. En caso de trabajo nocturno se requiere el respectivo permiso otorgado por la Alcaldía Local, y este debe permanecer en la obra. Terminadas las obras, el espacio público afectado se deberá recuperar y restaurar como también la zona de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la reconformación total de la infraestructura y el retiro y disposición adecuada de los materiales y elementos provenientes de las actividades contractivas.

Está prohibido el almacenamiento de material de excavación que no sea reutilizable en la obra. Los materiales sobrantes de la excavación se retirarán de forma inmediata de la obra rápidamente como sean generados y se dispondrán en los sitios de disposición de escombros aprobados por LA AUTORIDAD AMBIENTAL. Ver programa D1 Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de construcción.

El interventor hará el registro de los materiales de excavación que van a la escombrera por medio del diligenciamiento del formato. El Contratista entregará a la interventoría, mensualmente una certificación de la escombrera del volumen de material recibido, (Complementar con Formato D1.1 Programa D1).

La interventoría aprobará las rutas de desplazamiento de las volquetas que movilicen estériles; esta labor se realizará cumpliendo con las normas establecidas por la Secretaría de Tránsito y Transporte de la ciudad.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Cuando se realicen las excavaciones los árboles deberán ser protegidos en forma individual o grupal con mallas para evitar que sean afectados: Ver medidas señaladas en el Componente C.

Requiere tener mucho control y cuidado las excavaciones que se realicen en los sitios de Estaciones de Servicio, para evitar riesgo de contaminación del suelo o algún drenaje próximo al lugar. Estas excavaciones solo se podrán realizar luego de determinar si existe algún riesgo de contaminación o accidente. Esta medida aplica al tramo XXX donde se encuentra la Estación de Servicio XXX [completar].

En el evento de encontrarse algún hallazgo arqueológico durante las excavaciones se deben adoptar las medidas contempladas en el Programa D13 Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico de la Nación.

### ***Rellenos***

Los materiales que se utilicen en la conformación de bases y sub-bases, deberán obtenerse de fuentes que cuenten con todos los permiso de explotación y Licencia Ambiental.

El transporte de materiales de relleno se realizará con empleo de volquetas debidamente carpadas, cumpliendo con todas las normas y disposiciones de la Secretaría de Tránsito y Transporte de la ciudad y de la Resolución 541/94 de Minambiente para la realización de esta actividad. Ver Foto D8-5.

El Contratista de construcción deberá establecer un programa de reutilización de materiales producto de la excavación, ya que estos pueden ser usados como base o sub-base par mejoramiento de la cimentación de estructuras.

El acabado de la superficie rellenada temporalmente debe permitir el tránsito vehicular. Los huecos productos de la esorrentía, tráfico entre otros deben ser rellenado y apisonados de manera inmediata.

## **7.12.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Además de las medidas enunciadas, aplican las consignadas en los siguientes programas de manejo ambiental:

Programa D1	Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción
Programa D2	Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción
Programa D3	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
Programa D5	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Programa D7	Manejo de Aguas Superficiales
Programa D9	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
Programa D10	Manejo de Redes de Servicio Público
Componente C	Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo
Programa E2	Plan de Contingencia
Componente F	Señalización y Manejo del Tráfico

### **7.12.6 LOCALIZACIÓN**

En los lugares donde se realizarán a cabo labores de excavación, rellenos y descapote, a lo largo del tramo.

A continuación se muestran los sectores donde se llevarán a cabo excavaciones

Tabla D17.12.1 Sectores donde se planea hacer excavaciones

<b>TRAMO</b>	<b>UBICACIÓN DE LOS SECTORES DONDE SE PLANEAN REALIZAR EXCAVACIONES</b>
Sector Ubicado entre xxx y xx	[INGRESAR SECTORES]

### **7.12.7 CRONOGRAMA**

Este Cronograma aplica para este Programa en el tramo XX.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **7.12.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

(\*\*) El Contratista asumirá los Costos derivados de las reparaciones requeridas para subsanar las afectaciones y daños a terceros ocasionados por falta de previsión o por malos procedimientos constructivos durante la ejecución del Contrato.

### **7.12.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El contratista será el responsable de la ejecución de las medidas y las actividades de excavación y rellenos así como también de su disposición final.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

#### **7.12.10      RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

La interventoría tiene la responsabilidad de la supervisión del sitio donde se estén realizando las excavaciones y rellenos programados y también vigilará que se cumplan las medidas incluidas en este programa.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 7.13 PROGRAMA D9: CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDO

Este programa consiste en la implementación de un conjunto de medidas que se requieren para controlar la generación de emisiones atmosféricas como son gases y material particulado, al igual que la generación de ruido en la construcción del tramo pertinente.

### 7.13.1 OBJETIVOS

Especificar las medidas a desarrollar para evitar o disminuir los impactos ambientales que se identifican en cada una de las actividades de la construcción que generan emisiones atmosféricas y ruido; de tal forma que se cumpla con las normas legales vigentes.

### 7.13.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR

Los impactos a atenuar son los ocasionados en proyectos viales en zonas urbanas y que se pueden resumir como sigue:

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
DEMOLICIÓN Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS	Emisión de material particulado y generación de ruido por operación de equipos (martillos, retroexcavadoras, cortadores, volquetas etc).
EXCAVACIÓN, REHABILITACIÓN DE REDES Y TRANSPORTE DE SOBANTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Emisión de material particulado por movimiento de tierra y materiales y generación de ruido por operación de equipos de construcción.
RELLENOS Y COLOCACIÓN DE CONCRETO	Emisión de material particulado y generación de ruido.
DESVÍOS DE TRÁFICO	Emisión de material particulado y gases, y generación de ruido. Incomodidades a la comunidad.

### 7.13.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE

A nivel de ruido debe cumplirse con la resolución N° 08321 de agosto de 1983 del Ministerio de Salud que reglamenta las normas sobre la protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, en los diferentes sectores de uso del suelo como se indica en la Tabla D9.1.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

En las áreas de trabajo debe cumplirse con la resolución N° 001792 de 1990 de los Ministerios de Salud y Trabajo que reglamenta el tiempo máximo permitido de exposición de acuerdo al nivel de ruido soportado sean estos continuos o intermitentes como se indican en la Tabla D9.2.

Tabla D9.1 Niveles de ruido para periodos diurnos y nocturnos en zonas receptoras

ZONAS RECEPTORAS	NIVEL DE PRESION SONORA dB(A)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	7:01 a.m. – 9:00 p.m.	9:01 p.m. – 7:00 a.m.
Zona I – Residencial	65	45
Zona II – Comercial	70	60
Zona III – Industrial	75	75
Zona IV - Tranquilidad	45	45

Tabla D9.2 Valores límites permisibles para ruido continuo o intermitente

Exposición diaria (horas)	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125
Nivel de ruido dB(A)	85	90	95	100	105	110	115

#### **7.13.4 MEDIDAS DE MANEJO**

Cuando se adelanten jornadas de trabajo nocturnas deben contar con permiso previo otorgado por la autoridad competente, el cual debe permanecer en el Campamento y se debe llevar el registro diario de las actividades nocturnas realizadas.

Se deben mantener limpias y libres de materiales y escombros las vías de acceso de entrada y salida de las obras. El contratista deberá entregar a la Interventoría en el PIPMA de construcción un plano de obra en el que se detallen las vías de entrada y salida de la maquinaria, equipos y vehículos desde y hacia la obra. Las vías de acceso y salida deben permanecer limpias y sin materiales que causen emisiones de material particulado. Se deberá elaborar y diligenciar diariamente por parte del Contratista un registro de inspección de las vías utilizadas. Las inspecciones y evaluaciones deben ser realizadas como mínimo cada media (1/2) hora en periodos de no lluvias y cada 2 horas en periodo de lluvias. En el evento que el sistema funcione en forma eficiente (es decir, se evidencien derrames de materiales), el Contratista deberá suspender las actividades de entrada y salida de maquinaria, equipos y vehículos que generan este problema.

Las áreas donde se desarrollen intervenciones puntuales (Centros Comerciales, puentes, parqueaderos, etc) serán aisladas con malla translúcida de 2 metros de altura. El nivel del ruido debe ser evaluado en ese punto a 5 metros de distancia de la malla durante 15 minutos (dB en ponderación A) para establecer el cumplimiento de la normatividad o

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

según lo que se planea en el plan de monitoreo. Si se superan las normas de ruido, el Contratista hará los ajustes y cambios necesarios al proceso de construcción para reducir dichos niveles de ruido debidamente concertado con la Interventoría, de acuerdo a los monitoreos efectuados y la descripción de las actividades realizadas en el momento de la medición. En el momento en que se presenten quejas por ruido de los vecinos, el Contratista deberá tomar una medición en forma inmediata con el propósito de efectuar los ajustes al procedimiento constructivo de acuerdo a lo definido en el Plan de Manejo Ambiental.

Para reducir las emisiones de material particulado las zonas desprovistas de acabados deberán ser humectadas. Para tiempo seco (días de no lluvia) y dependiendo del suelo y la eficiencia de humectación, se deben realizar humedecimientos por lo menos 2 veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados.

La maquinaria y las volquetas no deben superar una velocidad de los 20 km/h con el propósito de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas. Se deben instalar señales reglamentarias provisionales cada 150 m a cada lado de la Troncal.

Quedan prohibidas las quemas a cielo abierto en los lugares donde se adelanten las obras. Todos los operadores de vehículos y maquinaria deben estar incluidos en un programa de entrenamiento, este programa debe incluir todo lo que concierne a prevención de emisiones atmosféricas y ruido. Se debe efectuar un (1) entrenamiento antes de iniciar las labores constructivas y 5 durante el desarrollo de la obra, o las veces que sean necesarias, en la medida que se vincule nuevo personal.

Los compresores y los generadores eléctricos de emergencia, deben contar con un sistema silenciador y deben estar ubicados a una distancia mayor de 25 m de lugares sensibles detectados en el levantamiento de las actas de vecindad.

Está prohibido el uso de cornetas, bocinas en todos los vehículos que laboran en la obra. Todos los vehículos que laboren en la obra deben contar con alarma de reversa, exceptuando las retroexcavadora tipo oruga.

Cuando se lleven a cabo construcción de andenes y adecuación de redes, las superficies expuestas por más de 48 horas y/o en momentos de lluvia deberán ser cubiertas por adoquines o losetas provisionales u otra alternativa que el Contratista establezca.

El contratista realizará durante la etapa de construcción, monitoreos de ruido, los cuales deben ser realizados de acuerdo con lo establecido en el Plan de Monitoreo (Monitoreo de Aire y Ruido) contenido en el Plan de Manejo Ambiental. Antes de iniciar la construcción, El Contratista debe entregar a la Interventoría la programación de los muestreos justificando los puntos a monitorear y la frecuencia de muestreo, este programa debe ser revisado y ajustado mensualmente.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Se deberá hacer un aforo de tráfico durante las mediciones de aire y ruido para establecer luego una relación entre estas variables.

En vecindad de Núcleos institucionales (Colegios, Jardines Infantiles, Centros Clínicos y Hospitalarios, Conjuntos residenciales, entre otros.) el ruido continuo producido por la maquinaria que supere el nivel de ruido del ambiente (de acuerdo con lo establecido en la normatividad) debe ser controlado bien por restricciones a la operación o mediante lapsos de trabajo de 2 horas y descanso de 2 horas. Se debe informar con al menos 2 días sobre el desarrollo de estos trabajos y llevar los registros correspondientes.

Se debe aplicar agua permanentemente durante la ejecución de las etapas de demolición, excavación y transporte de sobrantes y escombros en época de no lluvias, esto con el fin de disminuir la resuspensión de material particulado que altere la calidad del aire de cada uno de los sectores donde se estén desarrollando trabajos. Esta medida se debe garantizar con la disponibilidad de carrotaques con sus respectivos aditamentos que garanticen la aplicación del agua en los sitios de trabajo.

Cando se vaya a efectuar demolición de infraestructura (edificaciones y viviendas) se debe cubrir la totalidad del frente de la edificación con mallas que controlen las emisiones fugitivas resultantes de esta actividad.

Se debe efectuar todos los días el barrido de las vías de acceso a la obra en una distancia de por lo menos dos cuadras (160 metros) con respecto al tramo de construcción (Tramo XX). Esta medida será aplicada especialmente en las rutas de ingreso y evacuación de materiales.

A los vehículos y a la maquinaria utilizada en la construcción se les realizará un mantenimiento periódico con el objeto de minimizar los niveles de ruido y la emisión de partículas y gases de combustión (Seguir recomendaciones Programa D4).

Si se requiere trabajar en horas nocturnas después de las 9:00 PM, para el cumplir con el cronograma de actividades, se debe evitar al máximo la operación simultánea de equipos de transporte, excavación, demolición. De ser, posible, se recomienda no utilizar equipos durante estos periodos nocturnos.

Está prohibido el uso de compresores neumáticos para la limpieza de las vías. En reemplazo de los mismos se deben utilizar hidrolavadores y/o barredoras industriales previo barrido manual de la vía.

Los acopios de materiales temporales autorizados en los frentes de obra deben ser protegidos de la acción del viento. En este sentido se puede utilizar un sistema de humectación o carpado de acuerdo con el tipo de material (Ver programa D2).

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Las volquetas y maquinarias no deben superar una velocidad de 20 km/h con el objetivo de disminuir las emisiones fugitivas. Es necesario instalar señales reglamentarias provisionales cada 300 m en las vías utilizadas.

Se debe desarrollar un programa de monitoreo de los puestos de trabajo que evalúen ruido, gases (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub>) y material particulado. La calidad de aire se debe monitorear al principio, mitad y finalización de obra, en puntos establecidos por el comité socio ambiental. La periodicidad del muestreo de ruido debe ser bimensual y evaluar como mínimo 5 puestos de trabajo (Ver Plan de Monitoreo Aire Ruido).

### **7.13.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Para este programa aplican las siguientes medidas complementarias:

Programa D1	Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción
Programa D2	Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción
Programa D3	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
Programa D4	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
Programa D8	Manejo de Excavaciones y Rellenos
Programa D10	Manejo Redes de Servicio Publico
Programa E1	Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
Componente F	Señalización y Manejo de Tráfico

### **7.13.6 LOCALIZACIÓN**

Durante todo el intervalo de tiempo de ejecución de las obras en el Tramo en cuestión las medidas propuestas deben ser desarrolladas, también se deben desarrollar en cualquier sector aledaño asociado con la construcción del sistema de transporte masivo.

### **7.13.7 CRONOGRAMA**

Este Cronograma aplica para este Programa en el tramo pertinente.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **7.13.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

Los costos deben incluir el agua para humectación de zonas sin recubrimiento, cepillos para limpieza de material particulado. Costos de monitoreo de calidad de aire antes, a mitad de obra, y al final de la construcción. Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS).

### **7.13.9      RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El responsable de la ejecución del programa es el Contratista de la obra.

### **7.13.10 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MONITOREAR**

ACTIVIDAD	IMPACTOS ESTIMADOS
Demolición y fresado.	Emisión de material particulado y generación de ruido por operación de equipos (Martillos, retroexcavadora, cortadores, compresores, volquetas etc.)
Transporte de escombros y materiales de construcción.	Emisión de material particulado , gases y generación de ruido
Almacenamiento y manipulación de materiales de construcción	Emisión de material particulado y ruido.
Excavación, pilotaje y rehabilitación de redes.	Emisión de material particulado por movimiento de tierra y generación de ruido por operación de equipos de construcción.
Rellenos y colocación de concreto	Emisión de material particulado y generación de ruido.
Desvíos de tráfico	Emisión de material particulado y gases y generación de ruido.

#### **7.13.10.1      Emisiones**

#### **Material particulado total**

Para la realización de los muestreos de material particulado se monitorearán períodos de veinticuatro (24) horas continuas con una frecuencia diaria alternando los puntos de muestreo, por lo que el total de mediciones será de XX muestras (XX) así:

XX muestras (2 por estación) x 5 monitoreos = XX muestras

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **Óxidos de azufre**

La evaluación de SO<sub>2</sub> se realizará tomando muestras del aire ambiente durante veinticuatro (24) horas continuas con una frecuencia diaria alternando los puntos de muestreo, por lo que el total de mediciones será de XX muestras (XX) así:

XX muestras (2 por estación) x 5 monitoreos = XX muestras

### **Óxidos de nitrógeno**

La evaluación de NO<sub>x</sub> se realizará tomando muestras del aire ambiente durante veinticuatro (24) horas continuas con una frecuencia diaria alternando los puntos de muestreo, por lo que el total de mediciones será de XX muestras (XX) así:

XX muestras (2 por estación) x 5 monitoreos = XX muestras

### **Monóxido de carbono**

Se tomarán muestras puntuales en periodos de 8 horas alternados, con una frecuencia diaria alternando los puntos de muestreo, por lo que el total de mediciones será de XX muestras (XX) así:

XX muestras (2 por estación) x 5 monitoreos = XX muestras

### **Hidrocarburos totales**

Para la evaluación de Hidrocarburos se tomarán muestras diarias de 8 horas variando los periodos durante las 24 horas alternando los puntos de muestreo, con una frecuencia diaria alternando los puntos de muestreo, por lo que el total de mediciones será de XX muestras (XX) así:

XX muestras (2 por estación) x 5 monitoreos = XX muestras

### ***Frecuencia del Monitoreo***

Se propone que el monitoreo se realice cada tres meses para un total de 2 monitoreos durante el período de construcción del proyecto. Y de un premuestreo durante las actividades de preconstrucción.

### ***Metodología***

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Es importante señalar que la metodología de muestreo definida es la establecida por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos adoptada por las autoridades de control ambiental de nuestro País. De la misma forma se deberá exigir las certificaciones de calibración de equipos y que los laboratorios estén debidamente certificados por IDEAM.

### **Material Particulado**

Este muestreo se realizará con un medidor de alto volumen previamente calibrado en el sitio, el cual, succiona aire ambiente en forma continua durante veinticuatro (24) horas y lo pasa a través de un filtro de fibra de vidrio que retiene partículas mayores a tres (3) micras, la concentración de partículas se determina por gravimetría y los registros del volumen de aire succionado se determinan por lectura de manómetros y rotámetros.

### **Dióxido de Azufre y Óxidos de Nitrógeno**

Se utilizará un equipo muestreador de gases en el cual por medio de una bomba de vacío se succiona aire ambiente en forma continua durante veinticuatro (24) horas y se hace burbujear la muestra a través de soluciones absorbentes específicas para SO<sub>2</sub> (TCM) y NO<sub>x</sub> (Trietanolamina), las soluciones absorbentes son transportadas hasta el laboratorio, para su valoración por el método de la Pararosanilina (SO<sub>2</sub>) y el método de Jacobs (NO<sub>x</sub>).

### **Monóxido de Carbono**

Para esta evaluación se utilizará un equipo de lectura directa, el analizador de gases con sensor electroquímico específico para la medición de monóxido de carbono. El equipo cuenta con un sistema de auto calibración con patrones estándares que garantizan la confiabilidad del monitoreo.

### **Hidrocarburos Totales**

Al igual que los parámetros anteriores, se succiona aire ambiente y se hace pasar por sílica gel para dar lugar a un proceso de adsorción de hidrocarburos totales, que posteriormente se retiran en el laboratorio para ser leídos por cromatografía de gases.

### ***Manejo y Análisis de la Información***

Toda la información correspondiente a presión atmosférica, brillo solar, humedad relativa, velocidad y dirección de los vientos y precipitación registrados antes y durante el monitoreo serán procesados para hacer un análisis específico de cada uno de los parámetros medidos.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.13.10.2    Ruido**

Para el monitoreo de los niveles de ruido se debe cumplir con las especificaciones técnicas exigidas para los sonómetros tipo 1 y tipo 2 según las normas ANSI y con la certificación de calibración de la casa fabricante del equipo. A continuación se describe el procedimiento a seguir, De acuerdo con un protocolo que debe ser avalado por la interventoría.

#### ***Descripción de las Actividades a Realizar***

Las mediciones se realizarían durante un periodo de XX días en jornadas de 16 horas que van desde las 6:00 hasta las 22:00 horas, con frecuencias de medición de dos horas en cada punto.

Como el objetivo fundamental de las mediciones es la protección a las personas de niveles nocivos de ruido se utilizará la escala A por ser la que más se aproxima a la forma como percibe el oído humano.

En cada punto definido se medirá el nivel total de presión sonora, incluyendo todos los factores que podrían afectar la medición.

Las mediciones en cada sitio se harán con una duración de quince (15) minutos. Durante este tiempo se establecerán los niveles máximos, mínimos, promedio, el nivel equivalente entre otros datos.

Los monitoreos se referenciarán de acuerdo con las actividades que se estén adelantando en el momento de cada medición.

#### **Equipo de Medición**

Se utilizarán sonómetros digitales con un rango de medición entre 20 y 140 dB, con calibrador acústico el cual deberá cumplir con la norma ANSI S1. 4 de 1983 y ANSI S1 – 40 de 1984, con filtro tipo A. Las certificaciones de calibración serán entregadas a la Interventoría para su correspondiente autorización de uso.

Las lecturas se efectuarán en las funciones principales: Ponderación de frecuencia A, Ponderación exponencial temporal rápida FAST, Medición de nivel sonoro continuo equivalente, Niveles sonoros máximos y mínimos, Fecha y hora (de inicio y terminación de cada posición).

#### **Frecuencia de Monitoreo**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

La frecuencia debe ser cada dos meses en cada punto, monitoreando en cuatro oportunidades cada estación de muestreo durante todo el período de construcción que se estima en ocho meses.

### **Análisis, Interpretación y Evaluación de Resultados**

Para el análisis de la información, los resultados se presentarán en tablas y gráficas. En un plano de la zona donde se ubicará la estación se construirán curvas isófonas aplicando un modelo graficador y desde luego teniendo en cuenta los resultados de todos los puntos de medición seleccionados en el área de influencia directa.

Para la evaluación se tendrán en cuenta las normas reglamentadas tanto a nivel industrial como a nivel residencial y comercial.

#### ***Calidad del Aire***

Tabla D8.1 Parámetros calidad del aire

PARÁMETRO	NORMA ANUAL ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NORMA 24 HORAS ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Material particulado	72.22	258.46
Óxidos de azufre	68.42	285.06
Óxidos de nitrógeno	76.02	174.84

#### ***Ruido***

Tabla D8.2 Niveles Máximos De Ruido

ZONA RECEPTORA	NIVEL DE PRESIÓN SONORA dB (A)	
	PERIODO DIURNO 7:01 am – 9:00 pm	PERIODO NOCTURNO 9:01 pm – 7:00 am
Residencial	65	45
Comercial	70	60
Industrial	75	75
De tranquilidad	45	45

### **7.13.11 RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

La firma constructora a través de su departamento de gestión ambiental es la responsable del monitoreo. La Interventoría es la responsable del seguimiento de este programa.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **7.14 PROGRAMA D10: MANEJO DE REDES DE SERVICIO PÚBLICO**

La finalidad del presente programa es buscar que las actividades relacionadas con el manejo de la afectación de redes de servicios públicos incluyan un manejo ambiental y evite daños en las mismas redes y afectaciones a las comunidades vecinas a las obras del proyecto.

Básicamente el programa se desarrolla porque existe la posibilidad de realizar excavaciones en los sectores donde se encuentran redes de servicio público (agua, electricidad, gas, teléfono, etc) que podrían sufrir daños que alteren el desarrollo normal de las actividades de los pobladores cercanos al tramo.

### **7.14.1 OBJETIVOS**

Disminuir los riesgos de afectación a las redes de servicios públicos localizados a lo largo del tramo a intervenir y la generación de incomodidades a los vecinos del sector en el caso de causar daños accidentales a dichas redes.

Evitar emergencias que se le puedan atribuir a la obra durante la intervención de redes de servicios públicos.

### **7.14.2 ROTURAS E IMPACTOS A MITIGAR**

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
Roturas o Afectación de Redes de Servicios Públicos	Suspensiones no programadas de servicios públicos
	Interrupción temporal de servicios
	Reparaciones imprevistas de redes
	Molestias a la comunidad

### **7.14.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

La normatividad que regula las medidas de manejo de las redes de servicio público contenidas en este programa es la siguiente:

- Ley 9/79 Código Sanitario Nacional
- Decreto 1594/84 Por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Decreto 475/98 Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable.
- Resolución No.1096/02 Reglamento técnico del Sector Agua Potable y saneamiento Básico RAS -2000.

#### **7.14.4 MEDIDAS DE MANEJO**

##### ***Preliminares***

Se deberá hacer un inventario por parte del contratista de las redes de servicios públicos existentes de acuerdo a las especificaciones y planos del contrato, para identificar y ubicar las líneas que puedan ver afectadas por la obra y de esta forma prevenir, mitigar y compensar posibles daños por corte de servicios públicos. Esta es una actividad que es previa a las acciones de excavaciones y debe estar contemplada dentro del plan de contingencia del proyecto. Diligenciar Formato D10.1. Manejo de Redes de Servicios Públicos.

Se deberá contar con un coordinador de cada una de las empresas de servicios públicos, que asista a los comités de seguimiento de obra, con el fin de manejar cordialmente todos los trabajos de ampliación, reparación o reposición de redes en la zona de intervención del proyecto.

Antes de iniciar las actividades de excavación y demolición de estructuras, el Contratista realizará la localización de los ejes de las diferentes líneas de servicios públicos que se encuentren enterradas en la zona que se va a intervenir, esto de acuerdo a lo que indican los planos de diseño del proyecto y la información obtenida de la empresa de servicios públicos. Al mismo tiempo se deberá contar con la aprobación de los planos por parte de las respectivas empresas de servicios públicos.

No se podrán empezar las excavaciones hasta que no se haya verificado todo lo referente a la existencia de redes de servicios públicos y se hayan implementado todas las medidas preventivas consideradas en el Plan de Contingencia.

En caso de programarse una suspensión temporal de cualquiera de las líneas de servicios públicos, se debe entonces informar con anterioridad (más o menos 3 días) a los vecinos del sector afectado. Si el tiempo de suspensión genera una situación caótica para los usuarios entonces se debe poner en marcha un plan de emergencia para asegurar el suministro de los habitantes del sector afectado.

No se podrán iniciar las excavaciones hasta que no se haya verificado lo referente a la existencia de redes de servicios públicos y se hayan implementado todas las medidas preventivas consideradas en el plan de contingencia.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Las personas encargadas de realizar las excavaciones manuales al igual que todos los operadores de la maquinaria y equipos, deberán recibir instrucciones precisar sobre los procedimientos a seguir para evitar la afectación de las redes existentes.

### ***Durante las labores de Excavación***

Las excavaciones sobre las redes y ductos subterráneos se deben realizar en forma manual, con la debida ubicación y señalización de estos. En el caso de que cualquier trabajo programado ocasione interrupción o interferencia temporal con la línea de servicio público se debe tener el permiso de la entidad o empresa encargada de la prestación del servicio y debe ser programado y debe programarse y coordinarse a través del interventor de la obra. Así mismo se debe informar a la comunidad con tres (3) días de anticipación para cualquier interferencia que se vaya a causar.

### ***En Caso de Presentarse Accidentes***

En el evento de que realizando cualquier actividad del proyecto, ocurriera alguna afectación accidental a una línea de servicios públicos, se debe avisar de inmediato al Residente Ambiental y al profesional de Seguridad Industrial del Contratista, quien dará aviso a la empresa de servicios correspondiente y pondrá en marcha las acciones previstas en el Plan de Contingencia. Para ello se debe contar con un directorio en el cual se detalle para cada entidad de servicio público, los teléfonos y direcciones en donde se atienden los casos relacionados con daños y roturas.

La reparación de daños causados a redes, por efecto de las actividades de construcción del proyecto, se harán de acuerdo con las "Especificaciones de Materiales y Normas de Construcción" de las respectiva empresa prestadora del servicio.

## **7.14.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Además de las medidas enunciadas en el numeral 4, aplican las que se señalan en los siguientes programas de manejo ambiental.

Programa D1 Manejo de Demoliciones Escombros y Desechos de Construcción  
Programa D3 Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales  
Programa D4 Manejo de Maquinaria, Equipos y Transportes  
Programa D8 Manejo de Excavaciones y Rellenos

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

#### **7.14.6 LOCALIZACIÓN**

Este programa se aplicara a lo largo y ancho del Tramo en cuestión especialmente en las áreas donde se hayan programado excavaciones en los sitios de intersección con redes o sistemas de servicio público como lo son: acueducto, alcantarillado, gas natural, energía eléctrica, telefonía, red de semáforos, televisión por cable, fibra óptica, red de Voz y datos, semáforos y drenajes de aguas lluvias en los que cualquier suspensión cause incomodidades a los habitantes o traumatismos al desarrollo normal de las actividades del área. A continuación se muestran los sectores donde se encuentran localizadas

Tabla D10.1 Sectores de mayor afectación de redes

TRAMO	UBICACIÓN DE LOS SITIOS de mayor afectación
Sector Ubicado en XXX	[INSERTAR AREAS DEL TRAMO]

#### **7.14.7 CRONOGRAMA**

Este Cronograma aplica para este Programa en el el tramo pertinente

[Insertar CRONOGRAMA]

#### **7.14.8 COSTOS DEL PROGRAMA**

(\*\*) El Contratista asumirá los Costos derivados de las reparaciones requeridas para subsanar las afectaciones y daños a redes de servicios públicos ocasionadas por falta de previsión o por malos procedimientos constructivos durante la ejecución del Contrato.

#### **7.14.9 RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

El Contratista de obras a través de su Residente Ambiental es el responsable de la ejecución de este programa y es quien garantizara la aplicación de las medidas de manejo ambiental por parte de los trabajadores del proyecto, que busquen proteger los sitios de intervención de redes, también de llevar registros de las comunicaciones, reuniones, acuerdos, etc., que se realicen con las empresas de servicios públicos propietarias o administradoras de dichas redes.

#### **7.14.10 RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

La Interventoría del proyecto, es la responsable de hacer el seguimiento al cumplimiento de las medidas propuestas en este programa. Realizara inspecciones diarias a los sitios de

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

intervención de redes (donde se hayan programado excavaciones) para la comprobación del cumplimiento de las medidas.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **7.15 PROGRAMA D11 MANEJO DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO E HISTORICO DE LA NACION**

### **7.15.1 OBJETIVOS**

El presente programa da a conocer los lineamientos básicos para la mitigación del impacto sobre el patrimonio arqueológico, histórico y cultural de la Nación, en el caso de encontrarse hallazgos arqueológicos en el tramo pertinente, o en caso de que el proyecto tenga efectos sobre la integridad del patrimonio histórico.

### **7.15.2 IMPACTOS Y ACTIVIDADES A MITIGAR**

Las actividades que pueden causar daño al patrimonio histórico son de dos tipos: (i) hallazgos fortuitos, resultantes de los procesos de construcción, excavación y demolición; y (ii) impactos sobre la integridad de monumentos, construcciones, o espacios de valor histórico o patrimonial, como resultado de la alteración arquitectónica como resultado de las obras del proyecto, o como resultado del impacto de los proyectos de transporte en casos de cambios en las configuraciones viales.

Las actividades con potencial de posibles hallazgos arqueológicos, encontrados durante la construcción del tramo en cuestión son las siguientes:

- Procesos de excavación normal y aquellas especiales que involucren el uso de equipos para abatir el nivel freático, lo cual puede ofrecer la posibilidad de encontrar elementos arqueológicos a ciertas profundidades. Rehabilitación de redes de servicio público.
- Rellenos y colocación de concreto que conduzcan a la desaparición o alteración de un bien arqueológico, así como manejo de maquinaria pesada cuyas vibraciones afecten alguna estructura arqueológica existente no visible.
- Desvíos de tráfico que puedan inducir vibraciones e influir en la afectación de estructuras arqueológicas no visibles.
- Daños a los elementos o estructuras arqueológicas encontrados en el tramo por los trabajadores de la obra

Las actividades con potencial de afección de la integridad del patrimonio histórico como resultado del proyecto incluyen:

- Nuevos trazados viales, peatonales, o de espacio público que afecten la configuración arquitectónica de áreas con valor patrimonial o histórico.
- Desvíos de tráfico que puedan inducir vibraciones e influir en la afectación de estructuras arqueológicas no visibles.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### 7.15.3 **NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

Adicional a la normatividad ambiental vigente se debe tener en cuenta la siguiente legislación sobre monumentos nacionales:

Artículos 63 y 72 Constitución Nacional	El patrimonio arqueológico pertenece a la Nación y, en esta condición, es inalienable, imprescriptible e inembargable.
Ley 397 de 1997	Los bienes pertenecientes al patrimonio arqueológico se consideran como bienes de interés cultural
Decreto 833 de 2002	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 397 de 1997 en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1479 de 1999	Por el cual se modifica el Decreto 3048 de 1997.
Decreto 2555 de 1998	Por el cual modifica la composición de la Comisión de Antigüedades Náufragas.
Decreto 3048 de 1997	Por el cual se reglamenta la composición, funciones y régimen de sesiones del Consejo de Monumentos Nacionales y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1974 de 1997	Por el cual se fusiona la Subdirección de Monumentos Nacionales del Instituto Nacional de Vías al Ministerio de la Cultura.
UNESCO	Reconocimiento a las construcciones coloniales y recinto amurallado como Patrimonio Histórico de la Humanidad

Es importante resaltar que el Decreto 833 de 2002 establece:

“Que como elemento básico de la identidad nacional el patrimonio arqueológico amerita una primordial protección del Estado, tendiente a su conservación, cuidado, rehabilitación y divulgación y a evitar su alto grado de vulnerabilidad, en especial, teniendo en consideración que el territorio colombiano en su totalidad comporta un potencial espacio de riqueza arqueológica;

Que la separación o extracción arbitrarias de estos bienes de su originario contexto arqueológico representa una forma de afectación o pérdida de la información arqueológica y, en consecuencia, un deterioro significativo de la conjunción estructural.”

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

#### **7.15.4 MEDIDAS DE MANEJO**

Un mes antes de iniciar las actividades de construcción, se debe realizar un inventario detallado sobre el estado de los bienes del Patrimonio Nacional localizados en el área de influencia directa del tramo en cuestión. El estudio debe realizarse por un equipo integrado por un arquitecto o historiador con conocimiento de la zona histórica de MUNICIPIO y un ingeniero con experiencia en patología de estructuras. El estudio debe determinar los puntos o sitios críticos que deben ser monitoreados durante la construcción de la obra.

En caso de que las obras incluyan alteraciones en la configuración arquitectónica del área considerada de valor patrimonial o histórico, deben adelantarse consultas con la comunidad, así como con asociaciones o instituciones con conocimientos históricos y arquitectónicos relevantes. Se debe buscar conservar la integralidad arquitectónica de las edificaciones con valor patrimonial o histórico. En el caso de que existan monumentos o edificaciones con valor patrimonial o histórico separadas, el proyecto en lo posible deberá buscar agregar cohesión a los mismos de manera que se logre o propenda por una mejor integralidad espacial.

Las consultas deben permitir que exista una retroalimentación a los diseños arquitectónicos y viales.

Previo al inicio de las actividades de construcción, se deberán dictar charlas al personal que laborará en la obra, sobre el tipo de elementos arqueológicos e históricos que se podrían encontrar en el área y el procedimiento a seguir si se llegasen a presentar. Así como también de las obligaciones de contribuir en el cuidado y protección de los monumentos y hallazgos arqueológicos.

Se debe levantar una poligonal con nivel de precisión determinando cotas en puntos ubicados dentro de los límites del el tramo pertinente. Esta poligonal servirá de base para determinar posibles asentamientos durante la etapa de construcción.

Durante la etapa de excavación y cuando se realicen actividades que resulten en un incremento de la vibración en cercanía de las zonas donde se descubran hallazgos arqueológicos, se deben tomar un registro diario de las cotas de la poligonal levantada anteriormente. Esto se debe acompañar por un registro fotográfico de los sitios críticos determinados en el estudio realizado con anterioridad.

Se debe detener todo proceso constructivo en el área en donde se detecten hallazgos arqueológicos, una vez se descubra la aparición o afectación de tales hallazgos. No se debe reiniciar las obras sin antes tomar los correctivos determinados por un arquitecto restaurador y un experto en patología de estructuras para reparar el bien patrimonial encontrado y se apliquen las medidas para evitar futuras fallas.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Durante las actividades de excavación se realizará un seguimiento permanente, en busca de elementos arqueológicos, en toda el área de intervención directa del el tramo pertinente. De no encontrarse vestigios o restos arqueológicos, el ingeniero a cargo de las excavaciones debe llenar un registro donde se haga la anotación sobre la ubicación, profundidad y fecha de la excavación.

En caso de encontrar algún bien integrante del patrimonio arqueológico, el constructor deberá disponer de forma inmediata la suspensión de las excavaciones y/o explanaciones que pudieran afectar dichos yacimientos. Se deberá dejar vigilancia en el área de los yacimientos arqueológicos con el fin de evitar los posibles saqueos. Toda actuación posterior debe seguir los siguientes lineamientos:

Se deberá plantear, de ser necesario, una nueva alternativa sobre los diseños del proyecto en el área del yacimiento como por ejemplo abrir nuevos frentes de trabajo y/o rodear el yacimiento. De ser necesario se pondrá vigilancia armada para la protección del patrimonio.

Se deberá enviar una muestra representativa del material recolectado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICAN – o a una institución oficial que desee conservarlo en fidecomiso. Se deberá enviar una copia de las certificaciones de entrega a dicho instituto, al igual que una copia del informe final.

Se debe aplicar una labor de salvamento a los vestigios culturales que aparezcan durante la apertura de zanjas, remoción de tierra, etc., dentro de los proyectos que se encuentren ya en realización. El salvamento se hará en el menor tiempo posible, pero respetando al máximo el contexto de los vestigios arqueológicos. Éste debe ser realizado por un arqueólogo reconocido por el ICAN y bajo su supervisión. El arqueólogo hará una inspección para dimensionar el yacimiento y determinar cuándo y dónde se pueden reiniciar las labores. Al culminar las obras, se elaborará un informe final que detalle la cantidad y tipo de material rescatado, el cual será entregado al ICAN, con copia a la interventoría y a EL ENTE GESTOR.

Se debe consultar con el ICAN sobre la entrega de los materiales arqueológicos y especificar en el informe el lugar donde éstos reposan (acta o constancia de entrega). De igual forma, el ICAN asesorará a las Casas de Cultura y Museos Regionales en la tarea de conservación y almacenamiento del material entregado, de acuerdo con los resultados y propuestas de los proyectos de los cuales provienen.

### **7.15.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

Para este programa aplican entre otras las siguientes medidas complementarias:

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Programa D4	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
Programa D5	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas
Programa D7	Manejo de Aguas Superficiales
Programa D8	Manejo de Excavaciones y Rellenos
Programa D10	Manejo Redes de Servicio Publico
Componente F	Señalización y Manejo de Tráfico

### 7.15.6 **LOCALIZACIÓN**

Las medidas contempladas en este programa se deben aplicar a el tramo ubicado entre el sector Tramo XX.

### 7.15.7 **CRONOGRAMA**

[INCLUIR CRONOGRAMA]

### 7.15.8 **COSTOS DEL PROGRAMA**

En caso de presentarse algún hallazgo los costos que se generarían deberán cuantificarse de acuerdo con lo establecido en la Lista de cantidades dentro del presupuesto de obra y se contemplarán de la siguiente manera:

Costos por hallazgo	Un	Cant	Valor Unitario	Valor Parcial
Personal				
Arquitecto o Arqueólogo	h/mes	1		
Costos Directos				
Charlas sobre hallazgos arqueológicos (incluye U alquiler de video beam)		1		
COSTO TOTAL				

Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS).

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **7.15.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El responsable de la ejecución del programa es el contratista de obra.

### **7.15.10 RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

El responsable del seguimiento y monitoreo de este programa es la interventoría ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **ANEXOS COMPONENTE D**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

FORMATO D1.1. PLANILLA DE DISPOSICION DE ESCOMBROS

FORMATO D2.2. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

FORMATO D2.2. USO DE ZONAS VERDES

FORMATO D3.1 MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES

FORMATO D4.1. MANEJO DE EQUIPO Y MAQUINARIA

FORMATO D4.2. RELACION DE VEHICULOS EN OBRA

FORMATO D4.3. MOVIMIENTO Y TRASLADO DE EQUIPO O MAQUINARIA

FORMATO D5.1. DERRAMES OCURRIDOS

FORMATO D7.1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

FORMATO D10.1. MANEJO DE REDES DE SERVICIOS PUBLICOS



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **COMPONENTE E** **SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL (SISO)**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **8 COMPONENTE SISO Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

### **8.1 PROGRAMA D11: SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

El programa de salud ocupacional y seguridad industrial se fundamenta en la organización, la ejecución y evaluación de actividades de medicina preventiva y del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones de construcción del Sistema de Transporte Masivo en el tramo en cuestión.

Por medio del profesional de Seguridad Industrial, el Contratista deberá ajustar su propio programa de Seguridad Industrial Siguiendo con todos los lineamientos de este programa, a lo largo de la ejecución de este proyecto y deberá aprovechar los servicios de las ARP a la que estén afiliados el personal de obreros y empleados, para recibir colaboración en los talleres de inducción sobre seguridad industrial y salud ocupacional, también para la definición de panoramas de riesgo.

#### **8.1.1 OBJETIVOS**

- Salvaguardar integralmente a los trabajadores de la obra y usuarios del entorno.
- Reducir la ocurrencia de accidentes comunes que sean previsibles.
- Frente a cualquier eventualidad de emergencia, servir de apoyo al Plan de Contingencia
- Eliminar o controlar los factores de riesgos y agentes nocivos, que puedan causar accidentes de trabajo o enfermedades de origen profesional.
- Especificar los mecanismos operativos y de gestión en este frente.
- Mejorar las condiciones de vida y de salud de los trabajadores y mantenerlo en su más alto nivel de eficiencia, bienestar físico, mental y social.
- Proteger a las personas contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos y otros derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **8.1.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR**

ACTIVIDADES GENERADORAS DEL IMPACTO	IMPACTOS A MITIGAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN EN FRENTES DE OBRA</li> <li>• ACTIVIDADES EN CAMPAMENTOS</li> <li>• ACTIVIDADES EN OFICINAS</li> <li>• DEMOLICIONES</li> <li>• TALA Y TRASLADO DE ÁRBOLES</li> <li>• MANEJO DE AGUAS RESIDUALES</li> </ul>	Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, eventos negativos sobre la salud.

### **8.1.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE**

El presente programa de Salud Ocupacional dará cumplimiento a la legislación emitida por el Gobierno Nacional para la materia, específicamente a Ley 100 de Seguridad Social y al Decreto Ley 1295 de Junio 22 de 1994 que definen y reglamentan en Colombia la responsabilidad de las personas, los trabajadores y del estado en el desarrollo de los programas de Salud Ocupacional, otras normas contempladas incluyen el Decreto 614 de 1984, La Resolución 2013 de 1986 y la Resolución 1016 de marzo 31 de 1989 los cuales se explican a continuación.

- Ley 9 De 1979

Por la cual se dictan normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Esta ley establece las directrices para que las actividades desarrolladas por los trabajadores se lleven a cabo en buenas condiciones de tal forma que la salud de estos no se afecte por elementos contaminantes del medio ambiente.

- Resolución 02400 de Mayo 22 de 1979 (Mintrabajo)

Esta resolución establece disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo. La presente resolución tiene como objetivo preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. Estatuto de Seguridad Industrial.

- Resolución 2413 de 1979 (Mintrabajo)

Esta resolución reglamenta la higiene y seguridad para la industria de la construcción. Esta norma regula los mecanismos y directrices que se deben tener en cuenta en la industria constructiva con el fin de lograr el adecuado manejo de la higiene y seguridad industrial en esta actividad.

- Decreto 614 de 1984.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Mediante este decreto se crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional.

- Resolución 2013 de 1986.

Por medio de esta resolución se establece la creación y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las empresas.

- Resolución 1016 de 1989

Organización, Funcionamiento y Forma de los Programas de Salud Ocupacional.

- Decreto 1295 de 1994.

Mediante el presente decreto se establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (ARP).

- Circular 002 de 2002 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Planes de trabajo anual y financiación de los programas de promoción y prevención que deben adelantar los empleadores, las ARP y la ARP del seguro social.

Además se aplican las siguientes regulaciones:

- Resolución 1792 de 1990. Establece valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido.
- Resolución 6398 de 1991. Procedimientos en materia de salud ocupacional (exámenes de ingreso a El Contratista).
- Circular 001 de 2003 numeral 7.
- Resolución 1075 de 1992. Actividades en materia de salud ocupacional incluye farmacodependencia, alcoholismo y tabaquismo en los PSO
- Ley 52 de 1993. Aprobación del convenio 167 de 1988 Sobre seguridad y salud en la construcción. OIT Ginebra 06.09.94.
- Ley 55 de 1993. Aprobación del convenio 170 de 1988 Sobre seguridad y salud en la utilización de los productos químicos. OIT Ginebra 09.12.97.
- Decreto 676 de 1995. Reglamenta parcialmente decreto 1295.
- Ley 320 de 1996. Aprobación del "Convenio 174 sobre la prevención de accidente industriales mayores" y la "recomendación 181 sobre la prevención de accidentes industriales Mayores" adoptados en la 80a reunión de la conferencia General de la OIT (ILO) en Ginebra el 22 de Junio de 1993
- Código Nacional de tránsito terrestre. Ley 769 de 2002
- Ley 776 de 2002. Normas sobre la organización administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales.
- Circular 001 de 1998 del Ministerio de la protección Social.
- Circular 001 de 2003 del Ministerio de la protección Social.
- Circular 001 de 2004 Ministerio de la protección Social.
- Código de policía.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Decreto 1607 de 2002 Tabla de Clasificación de actividades económicas para el Sistema General de Riesgos profesionales.

#### **8.1.4 MEDIDAS DE MANEJO**

Con base en la resolución 1016/89 el programa de Salud Ocupacional esta constituido por 4 subprogramas.

- Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo
- Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial
- Conformación y funcionamiento del Comité Paritario de Salud Ocupacional

#### **8.1.5 SUBPROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA DEL TRABAJO**

El objetivo principal de este subprograma es la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgos ocupacionales; situándolo en un sitio de trabajo en la obra de acuerdo con sus condiciones psico-fisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo.

Las actividades que principales en el Subprograma de Medicina Preventiva del Trabajo son:

- Realizar exámenes médicos, clínico y para-clínicos para admisión, ubicación según aptitudes, periódicos ocupacionales, cambios de ocupación, reingreso al trabajo, retiro y otras situaciones que alteren o puedan traducirse en riesgos para la salud de los trabajadores.
- Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con el subprograma de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo:
  - Accidentes de trabajo.
  - Enfermedades profesionales.
  - Panorama de riesgos.
- Desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a los trabajadores del proyecto, en coordinación con el subprograma de Higiene y Seguridad Industrial.
- Investigar y analizar las enfermedades ocurridas, determinar sus causas y establecer las medidas preventivas y correctivas necesarias.
- Comunicar a la gerencia de la obra sobre los programas de salud de los trabajadores y las medidas aconsejadas para la prevención de las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Organizar e implantar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.
- Promover la participación en actividades encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Llevar a cabo visitas a los puestos de trabajo para conocer los riesgos relacionados con la patología laboral, emitiendo informes a la gerencia de la obra, con el objeto de establecer los correctivos necesarios.
- Trazar y ejecutar programas para la prevención, detección y control de enfermedades relacionadas o agravadas por el trabajo en la obra y campamento.
- Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de morbilidad y mortalidad de los trabajadores e investigar las posibles relaciones con sus actividades.
- Coordinar y facilitar la rehabilitación y reubicación de las personas con incapacidad temporal y permanente parcial.
- Elaborar y presentar a la dirección de la obra, para su aprobación, los subprogramas de medicina Preventiva y del Trabajo y ejecutar el plan aprobado.
- Promover actividades de recreación y deporte.

### **8.1.6 SUBPROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Este programa esta formado por un conjunto de actividades que se encargan de la identificación, evaluación y control de aquellos factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden causar perjuicio o enfermedades a la salud o al bienestar de los trabajadores y/o a los ciudadanos en general. Por ello se elabora el Panorama de Factores de Riesgo el cual consiste de un reconocimiento detallado de los factores de riesgos en cada puesto de trabajo y al número de trabajadores expuestos a cada uno de ellos.

El Factor de Riesgo es toda condición ambiental, susceptible de causar daño a la salud y/o al proceso cuando no existen o fallan los mecanismos de control.

Se recomienda realizar las siguientes actividades para cumplir con el programa:

- Procedimientos para la realización de las actividades en forma SEGURA
- Comprobar e inspeccionar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos (por ejemplo equipos para la protección contra incendios).
- Realizar y ejecutar las modificaciones que sean necesarias en los procesos constructivos y sustitución de las materias primas peligrosas. Incluye la aplicación de las hojas de seguridad de productos
- Proveer los Elementos de protección personal (EPP) necesarios a todos los trabajadores de la obra y verificar que dichos elementos sean los adecuados.
- Delimitar y demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación y señalizar salidas, salidas de emergencia, zonas de protección, sectores peligrosos de las máquinas y demás instalaciones que ofrezcan algún tipo de peligro.
- El contratista debe garantizar el servicio de un baño por cada 15 trabajadores, al igual que la existencia de un baño cada 150 metros en obras lineales y su correspondiente mantenimiento.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Garantizar el servicio de un baño por cada 15 trabajadores, al igual que la existencia de un baño cada 150 metros en obras lineales y su correspondiente mantenimiento. Esto es responsabilidad del contratista.
- Ubicar un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP en óptimas condiciones de limpieza.
- Garantizar el uso de herramientas y equipos en óptimas condiciones de limpieza.
- Determinar y demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación y señalizar salidas, salidas de emergencia, zonas de protección, sectores peligrosos de las maquinas y demás instalaciones que ofrezcan algún tipo de peligro
- Realizar y dar a conocer el Plan de Contingencia.
- Estudiar y controlar la recolección, tratamiento y disposición de residuos y desechos, aplicando las normas de saneamiento básico.

El contratista se debe asegurar de que no se puede realizar una labor de alto riesgo sin el respectivo permiso de trabajo autorizado por el personal correspondiente (Residente de Obra), en donde se debe tener en cuenta si el personal esta capacitado para desarrollar la labor. Dentro de estas actividades se encuentran:

- Trabajo en Alturas
- Trabajo en Caliente: Soldadura eléctrica, oxiacetilénica, trabajo con llama abierta, etc.
- Trabajo con circuitos o equipos eléctricos
- Trabajos en espacios confinados
- Traslados de maquinaria.
- Mantenimiento de maquinaria.

### ***Elementos de Protección Personal (EPP), Herramientas y Equipos.***

Los elementos de protección personal (EPP) son de uso obligatorio y el interventor podrá exigirlos en cualquier momento.

El contratista deberá llevar a cabo una inducción a sus trabajadores sobre los tipos de EPP existentes, el uso apropiado, las características y las limitaciones de los EPP. Estos elementos son de uso individual y no intercambiable cuando las razones de higiene y de practicidad así lo aconsejen (ejemplo protección auditiva tipo espumas, tapabocas, botas etc.). La inducción se realizara después de cumplir con los requisitos de inscripción a la empresa y antes de empezar a trabajar en los frentes de obras.

Los EPP que se suministrarán deberán cumplir con las especificaciones de seguridad mínimas y no se dejará laborar a ningún trabajador si no porta todos los EPP exigidos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Se hará una verificación diaria que todos los empleados porten en perfectas condiciones los Elementos de Protección Personal. Esta será una de las condiciones para poder iniciar el trabajo diario. El interventor tendrá la obligación la obligación de controlar la utilización de los EPP y su buen estado.

Se dispondrá por parte del contratista de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP en óptimas condiciones de limpieza.

El contratista utilizara equipos y herramientas para garantizar la seguridad del operador y los empleados en general.

El siguiente vestuario de seguridad industrial será suministrado por el contratista:



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### Overoles

Cubren el tronco, brazos y piernas. Están fabricados de materiales diversos, que pueden proteger contra salpicaduras y sustancias químicas. El más común en la construcción es el de tela de algodón o mezcla de poliéster y algodón. Para trabajar en sitios húmedos o bajo agua existe el overol impermeable. Este puede tener un diseño como sigue:

Color: Azul o Beige

Material: Dril gitano

Diseño: Dos piezas

Manga larga

Cuello militar o nerú

Bolsillos delanteros pecho sobrepuestos, respuntados y cremallera.

Caucho en la cintura.

Presilla con botón para ajuste de cintura

Bolsillo sobre puesto al frente de cada pierna con cremallera

Impresos:

Logo del contratista en el bolsillo pecho derecho

En la espalda irá el logotipo que sea indicado por EL ENTE GESTOR.

### Chaleco

En actividades en la cual el trabajador estará coordinando el tráfico de la maquinaria o tráfico vehicular debe usar una chaqueta reflectiva cuyo diseño podría ser como sigue:

Color: naranja

Material: impermeable

Diseño: Escote en V.

Cinta reflectiva: Gris plata – alta reflectividad nocturna.

### Canilleras o espinilleras

Son de cuero o de plástico, y sirven para proteger de golpes y/o cortaduras. Se deben usar especialmente en actividades de desmonte, corte de árboles, demoliciones y compactación manual.

### Botas y zapatos de seguridad

Sirven para proteger de impactos, humedad, agua y elementos corto punzantes. Son

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

más prácticas las botas de caña alta con puntera reforzada. Las botas impermeables se usan corrientemente en excavaciones bajo agua cuando el nivel freático este cerca a la superficie.

#### Guantes

En operaciones que involucran el manejo de materiales calientes (Ej.: mezclas asfálticas), con filos o puntas (Ej.: varillas de acero) o sustancias corrosivas (Ej.: cemento, aditivos químicos), se requiere la protección de manos y brazos para evitar heridas, quemaduras, dermatitis, etc.

Con este fin se producen guantes, mitones y manoplas en diferentes materiales y de manga larga o corta. Su selección la debe hacer el encargado de la Seguridad Industrial de la obra. Los más usados son los de carnaza para movimientos de tierra o de materiales; los de neopreno se usan para manejo de sustancias peligrosas como solventes y pegantes. Las manoplas protegen contra la abrasión y se usan para manipular ladrillos y bloques de cemento.

#### Casco de seguridad

Para que la protección de la cabeza sea efectiva, el casco debe ser resistente a los impactos y ser capaz de amortiguar el golpe, a la vez que proteja el cuello y el rostro verticalmente.

Para el sector de la construcción se debe utilizar el casco clase A, generalmente de plástico, que resiste 850 libras cuando se somete a impactos de 40 libras-pie, es resistente al agua, incombustible y presenta resistencia dieléctrica limitada.

Debe lavarse con una solución que combine limpieza y desinfección. El arnés debe estar en su sitio y ajustado a la cabeza del usuario. Debe guardarse limpio.

#### Equipo protector de ojos

Los ojos pueden verse afectados por diversos elementos, entre ellos el polvo en operaciones de pulido, trituración y mezcla de materiales; por salpicaduras o por material particulado en operaciones de revoque o pañetado y mezclas de materiales; por vapores provenientes de materiales volátiles; por salpicaduras de pintura o líquidos peligrosos; o por objetos como puntillas o residuos de demoliciones, por lo que cada vez que vayan a ejecutarse estas actividades, debe usarse la debida protección.

El elemento de protección utilizado debe ser resistente al impacto, permitir la ventilación, no reaccionar con el vapor o líquido con el que se pueda entrar en contacto, permitir ajuste anatómico, ser antialérgico, y de ser necesario, permitir ajuste sobre anteojos graduados, por lo cual son más recomendables los equipos de copa.

Para tener un mayor campo de visión las gafas protectoras deben ajustarse lo más cerca de los ojos, sin que las pestañas entren en contacto con los lentes; sin embargo

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

el ancho de la copa no debe ser tanto que restrinja el campo de visión.

#### Equipo protector facial

Al igual que los ojos, la cara también puede verse afectada por diversos elementos y partículas desprendidas. Las caretas de protección deben ser resistentes al impacto, proteger de radiaciones (según el factor de riesgo), cubrir toda la cara y/o la cabeza, y estar soportadas por un cabezal, de manera que puedan echarse para atrás, quitarse y limpiarse fácilmente.

#### Careta para soldadura

En soldadura eléctrica se producen radiaciones, chispas y metal fundido, por lo que se requiere el uso de caretas con filtro protector, el cual varía según el tipo de soldadura que se utilice, ya que cada filtro tiene una determinada capacidad para dejar pasar la luz. No deben existir hendiduras en el visor por que anula la protección buscada. El filtro más recomendable es el matiz 10012. Para conservar la careta en buen estado, no se debe colocar el visor sobre superficies sucias o ásperas.

#### Equipo protector respiratorio

Han sido diseñados para purificar el aire que se respira, reteniendo el polvo, vapores o gases, y proporcionando aire puro a quien los use. Los más comunes son: mascarilla antipolvo y máscara antigás.

La limpieza del respirador depende de su diseño; solamente pueden usarse los procedimientos y materiales recomendados por el fabricante.

Al final de cada turno deben limpiarse y repararse de ser necesario, por el personal capacitado. Los equipos son de uso personal y deben ser desinfectados por lo menos una vez a la semana. Se deben usar en toda actividad que genere polvo y material particulado, como trituración, demolición, pulimento, etc, o para desarrollar actividades donde se generen vapores, como pintura, uso de aditivos químicos para mezclas de concreto, ensayos de laboratorio de materiales, etc.

#### Protección auditiva

Se requiere protección auditiva en actividades como demolición de edificaciones, de pavimentos, compactación y operación de maquinaria pesada.

Hay dos tipos de protectores auditivos: los tapones y las orejeras. Los tapones son de inserción y varían en tamaño y material. Se fabrican generalmente de látex, silicón de goma, plástico suave y de algodón.

Los tapones son de uso personal, deben quedar bien ajustados y permanecer así durante el tiempo en que se utilicen. Deben guardarse en su caja o empaque, y evitarse el contacto con manos o superficies sucias.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Las orejeras varían ampliamente en tamaño, forma, material sellador, masa de la copa y grado de atenuación. El acolchamiento entre el casquete y la cabeza es muy importante, puede ser de espuma, de caucho, plástico o lieno con líquido; este último atenúa mejor el ruido pero puede desarrollar filtraciones.

Ejemplo de equipo de protección personal que debe usar el personal de obras civiles, dependiendo de su actividad:

Guantes en carnaza o cuero cortos

Casco

Gafas de seguridad

Protector respiratorio contra polvos

Botas de caucho largas con puntera de acero

Protectores auditivos

Mascarilla con filtros para gases o vapores ácidos orgánicos Ropa apropiada.

Cinturones de seguridad (para trabajos en alturas).

### ***Procedimiento para Manejo de Sustancias Químicas***

Para el manejo de sustancias químicas se deben tener en cuenta los siguientes pasos.

#### **COMPRA Y RECIBO**

- Al realizar la compra de una sustancia química el Contratista debe solicitar al vendedor
- la hoja de seguridad correspondiente.
- El contratista deberá exigir el cumplimiento de los requisitos legales necesarios para realizar el transporte de éstas sustancias (Decreto 1609 Transporte de Sustancias Peligrosas).
- Al ser recibidas, el personal que realice esta labor estará dotado con los elementos de protección personal adecuados (Guantes, gafas, botas, etc.), deberá conocer la hoja de seguridad de los materiales, los procedimientos en caso de derrame accidental y de cualquier situación que ponga en riesgo la salud de los trabajadores, el medio ambiente o la propiedad de la empresa.
- Cuando se estén almacenando las sustancias químicas el Contratista debe rotular, identificar y señalizar los productos de acuerdo con los Códigos de Naciones Unidas.
- El contratista deberá almacenar las sustancias de acuerdo con las instrucciones que tienen en la hoja de seguridad y de acuerdo con las restricciones y combinaciones de estas para evitar que reaccionen entre sí ocasionando accidentes, explosiones, incendios, etc.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Las zonas de almacenamiento de sustancias deberán estar adecuadamente señalizadas para evitar el ingreso a personal no autorizado y para que el personal adopte las medidas de seguridad necesarias (No fumar, no comer cerca de las sustancias, utilizar elementos de protección personal, etc.).
- Los almacenes, estanterías, embalajes y empaques deberán cumplir con los requerimientos de cada sustancia para evitar derrames, condiciones inseguras o similares. Para evitar impactos y daños al medio ambiente deberán tenerse (si aplica) las cunetas perimetrales o sistemas independientes de desagüe que eviten la llegada de las sustancias al alcantarillado y/o a los cuerpos de agua.

## MANIPULACIÓN

- El contratista debe poseer la hoja de seguridad de las sustancias químicas manejadas, deben ser conocidas por el personal que manipula las sustancias.
- Se deberán tener los equipos de emergencia necesarios para la atención de cualquier emergencia que estas sustancias generen (botiquín, duchas lavaojos, elementos de protección personal, camillas, equipo para movilizar las sustancias, entre otros).
- El contratista deberá disponer las hojas de seguridad en el sitio de almacenamiento de manera que puedan ser consultadas por el personal que las manipule o circula por allí.
- Las hojas de seguridad deben estar constituidas por los dieciséis ítems que se mencionan a continuación (convenio 170 de la OIT ratificado por la ley 55 de 1993, promulgado por la decreto 1973 de 1995 y la NTC 4435).
- Identificación de los productos químicos del fabricante
  - Información sobre los componentes (composición)
  - Identificación de los riesgos
  - Medidas para los primeros auxilios
  - Medidas en caso de incendio
  - Medidas en caso de emisión accidental
  - Manipulación y almacenamiento
  - Controles en caso de exposición y protección personal
  - Propiedades físicas y químicas
  - Estabilidad y reactividad
  - Información toxicológica
  - Información ecológica
  - Informaciones sobre la eliminación del producto
  - Informaciones sobre el transporte
  - Informaciones sobre reglamentación
  - Otras informaciones
- El personal que manipule o maneje las sustancias químicas deberá estar capacitado para su manejo y para la actuación en caso de la emergencia de acuerdo con la sustancia (derrame, incendio, explosión, contacto, etc.).

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- El contratista debe dotar al personal de los elementos de protección personal necesarios para la manipulación del químico, estos deberán ser los adecuados en calidad y protección para brindar al trabajador seguridad.
- El reenvasado cumplirá con todas las medidas de seguridad de los químicos manejados, en lo posible se evitará esta actividad a menos que se cumplan con todos los requerimientos de seguridad para esta actividad (Tipos de envases, medidas de extracción y ventilación del sitio, condiciones de seguridad, etc.).
- Los sitios de almacenamiento deberán cumplir con las medidas específicas en seguridad y medio ambiente requeridas para evitar accidentes o mitigar el impacto que estas puedan producir.

## DISPOSICIÓN

- De acuerdo con el tipo de sustancia el contratista deberá establecer el manejo y disposición de los empaques, embalajes y el producto sobrante. Para ello debe establecer quién es el receptor, quien realizará la disposición final y debe asegurarse que implementen las medidas de seguridad necesarias en el transporte.
- El contratista puede concertar con el receptor la certificación de la recepción de estas sustancias.

## ***Trabajos en alturas***

- Antes de realizar cualquier actividad que se considere como trabajo en alturas se realizan los siguientes pasos:
- El personal que realice estas labores debe recibir capacitación y entrenamiento adecuado antes de realizar cualquiera de estas labores por parte del residente en seguridad industrial.
- El residente de seguridad industrial verifica que ningún empleado que tenga problemas de salud labore en actividades de trabajo en alturas, especialmente aquellos que sufren de enfermedades del azúcar, hipertensión, posibilidad de desmayos, del corazón, vértigo o cualquier enfermedad que pueda tener un efecto en las actividades a realizar. Así mismo el residente en seguridad industrial revisa y verifica si el empleado se encuentra tomando medicamentos que le puedan producir algún efecto que afecte la labor de trabajo en alturas.
- El residente de seguridad industrial inspecciona antes de la realización del trabajo en alturas el permiso de trabajo y que los trabajadores porten los Elementos de Protección Personal contra caídas (Arnés y línea de Vida).

## TRABAJO EN ESCALERAS

- El residente en seguridad industrial verifica la escalera adecuada de acuerdo con el trabajo a realizar y la altura que se deba alcanzar (Escaleras portátiles máximo cinco metros, Escaleras de tijera máximo siete metros, Escaleras de extensión

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

máximo doce metros). Se escoge una escalera no metálica si el trabajo tiene algún riesgo de tipo eléctrico.

- Antes de utilizar la escalera el empleado debe revisar:
  - Que los parales y travesaños estén en buen estado.
  - Ajuste y fijación de los travesaños a los parales, pernos y remaches.
  - Limpieza de los peldaños y de la escalera en general.
  - Las patas de la escalera deberán poseer sistemas antideslizantes o zapatas.
- En las escaleras de madera se debe:
  - Revisar que la base no se deslice por el tipo de terreno, en caso de que así sea, se asegura la escalera con topes.
  - Revisar la pintura y los terminados para que no ofrezcan riesgo de resbalón o golpes o heridas con partes sobresalientes.
  - Verificar que los peldaños estén ensamblados y no sobrepuestos a los parales
- En las escaleras de tijera:
  - Verificar que al abrirlas posean guías y estas se puedan asegurar para impedir que se cierre la escalera.
  - En las escaleras de extensión
  - Estado de las cuerdas, el sistema de la polea, y los ganchos de agarre o unión entre los cuerpos de la escalera.
- Medidas generales:
  - Al llegar al sitio de labores se señala o demarca el sitio de labores por medio de conos, cinta de peligro o barricadas y señalización de hombres trabajando.
  - Antes de subir a la escalera el empleado:
  - Verifica la estabilidad de la escalera.
  - Verifica que la escalera no esté ubicada frente a las puertas o ventanas a menos que estas se encuentren bloqueadas, aseguradas o protegidas.
  - Verifica que no existan obstáculos en los puntos donde entregan las escaleras
  - Verifica la limpieza de sus zapatos o botas de seguridad.
  - Verifica que se ha quitado los guantes y que sus manos están libres de grasa, barro, etc
  - Verifica que la distancia entre la pared y el pie de la escalera esté en relación de 1:4 de su punto de apoyo
  - Verifica que la escalera de tijera está completamente abierta y los travesaños asegurados antes de subir. (No utilice una escalera de tijera sin abrir, utilice una escalera de extensión o sencilla).
- Cuando el empleado está subido en la escalera debe:
  - Agarrarse y sostenerse con ambas manos cuando sube o baja de la escalera.
  - Utilizar una manila o cuerda y un cajón o contenedor, o un cinturón portaherramientas para subir o bajar herramientas y/o otros equipos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Permanecer siempre entre los dos soportes verticales de la escalera.
- No permitir que otro empleado suba a ella.
- Utilizará máximo el antepenúltimo peldaño o travesaño para realizar un trabajo, si es una escalera de tijera utilizará el penúltimo peldaño, en ningún caso se utiliza el último peldaño.
- Una vez terminado el trabajo levantar la señalización y se guarda la escalera.
- Las escaleras se almacenan protegidas de la intemperie, el calor y la humedad. Están bien soportadas para evitar el pandeo y la deformación.

#### TRABAJO EN ANDAMIOS:

- Antes de Iniciar labores
- El empleado y el residente en seguridad industrial verifican el tipo de trabajo y el tipo de andamio a Montar, al realizar estos trabajos el empleado revisará los riesgos presentes en el área.
- El residente de seguridad industrial inspeccionará durante el permiso de trabajo los elementos de Protección Personal contra caídas (Arnés y línea de Vida).
- El residente de seguridad industrial inspecciona todos los componentes de los andamios y garantiza que sean de diseño original, no se aceptará improvisar los pasadores, las crucetas o cualquier otro elemento.

#### MONTAJE DEL ANDAMIO:

- El empleado debe tener en cuenta:
- Al momento de realizar el armado del andamio revisar que todas las partes de la estructura estén en buen estado. (marcos, zapatas, bayonetas y soldaduras, ojos, barandas, crucetas y sus remaches, etc.) y rechazar todo elemento defectuoso.
- Limpiar y nivelar el sitio de tal forma que este libre de estacas, varillas o escombros.
- Señalizar o demarcar el sitio de labores por medio de conos, cinta de peligro o barricadas o señalización de hombres trabajando. El área a señalizar será de un radio
- igual a la altura de trabajo.
- Si la base no está sobre una superficie firme utilizar tabloncillos y/o zapatas que tendrán como mínimo un ancho de 25 cm por 25 cm por 5 cm de espesor.
- Al armar su primera sección colocar las crucetas o tijeras de tal manera que la parte plana de los ángulos queda hacia arriba. Nunca se desplazará, bajará o subirá por las tijeras o crucetas.
- Dejar la escalerilla siempre libre y del mismo lado de la estructura.
- Para asegurar las crucetas usar los pines de seguridad, no se deben usar puntillas, cuerda u otro elemento.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Al armar las secciones se deben amarrar unas con otras con alambre retorcido y no se podrá usar manila si se piensan realizar labores de soldadura.
- Se debe utilizar un sistema de protección anticaídas después del primer cuerpo.
- El andamio se debe amarrar a la estructura cada 3 metros verticalmente. Si esto no es posible colocar vientos (templetes longitudinales) cada 3 secciones asegurados al piso a estructuras cercanas.
- Al utilizar un andamio metálico de más de tres secciones se debe proveer a este de una conexión de descarga eléctrica a tierra.
- Se debe verificar que la tubería del andamio sea de mínimo dos pulgadas (2").
- Se debe evitar improvisar los pasadores, las crucetas o cualquier otro elemento. Todos los componentes de los andamios serán de diseño original.
- Se debe proveer de escaleras de acceso, estas pueden ser las del andamio o como accesorios adicionales si el andamio no las tiene.
- Se debe utilizar para la plataforma planchones de madera sin nudos ni rajaduras, tendrán como mínimo 2 pulgadas de espesor por 12" pulgadas de ancho (5 cm X 30 cm).
- Las tablas del andamio deberán sobresalir de los extremos no menos de 15 cm ni más de 30 cm, y deberán asegurarse con alambre en forma independiente al andamio para que no se muevan.
- La plataforma se debe realizar de tal forma que no sobresalga una tabla sobre otra, la superficie deberá ser pareja y plana.
- Se debe instalar rodapiés en las cuatro orillas de la plataforma.
- Las escaleras deben ubicarse en la parte interna del andamio.
- Los cascos de los trabajadores de andamios deben tener barbuquejo.
- Se debe trabajar con una plataforma menor al 75% del área interna del andamio, esto para dejar el espacio de la escalera, en caso de realizar actividades con la plataforma completa se debe solicitar el permiso respectivo al responsable de seguridad industrial.
- Durante las labores sobre los andamios se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Los empleados deben permanecer alerta y no podrá correr, jugar, saltar, dormir, comer o recostarse sobre un andamio.
- Los empleados no utilizarán las crucetas como escalera ni como plataforma de trabajo.
- Los empleados mantendrán sus herramientas y equipo dentro de su caja o cinturón porta herramientas. La herramienta usada en altura estará amarrada por medio de manilas o cuerdas. Para la elevación de herramientas el empleado utilizará cuerdas y cajones o recipientes para evitar su caída.
- Se realizará una inspección a todo andamio después de ocurrida una lluvia fuerte o un ventarrón que detenga las labores sobre el andamio, esta labor estará a cargo del Residente de seguridad.
- Todo movimiento o cambio a la estructura será informado al residente de seguridad industrial, quién levantará de nuevo el permiso de trabajo.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Los empleados no deben almacenar artículos sobre los andamios.
- El ascenso al andamio se debe realizar sin guantes y verificando la limpieza de sus manos para evitar resbalones
- Los trabajadores laboraran siempre anclados a una línea de vida que estará por encima de ellos.
- Los empleados no pueden lanzar herramientas ni objetos entre plataformas, ni tampoco hacia o desde el piso.
- Para trabajar en el último espacio del andamio, este deberá contar con una baranda de por lo menos un metro de alto.
- Si, por razones de trabajo, un andamio debe ser dejado en condiciones inseguras, se señalará el área a su alrededor y será marcado para evitar que otro empleado lo utilice.
- Para realizar el desmonte del andamio se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
  - Para movilizar las partes desmontadas se deben utilizar cuerdas para depositar los cuerpos, crucetas, párales, en el piso, los cuales serán recibidos por otro empleado.
  - El empleado encargado del desmonte retirará todos los componentes con las herramientas adecuadas sin golpear o dañar las partes del andamio.
  - Para el desmontaje se mantienen las mismas medidas de seguridad que para el montaje (las que aplican).

## PROTECCIÓN PERSONAL ANTICAIDAS

- Todo empleado que realice actividades por encima de superficies elevadas más de 1.20 metros de altura del piso y que ofrezcan riesgo de caída, deberá utilizar un arnés y una línea de vida para mitigar el impacto de la caída.
- Los sistemas de protección anticaída necesarios son emitidos por personal competente, y están a cargo del residente en seguridad industrial.
- Los arnés y líneas de vida se deben inspeccionar antes de su uso, y si se encuentran desgastados o dañados deben ser retirados del servicio.
- Los elementos de protección personal deberá ser certificados por normas nacionales o internacionales.
- Toda línea de vida y arnés de seguridad sometido a una caída debe retirarse inmediatamente del servicio.
- El arnés y su línea de vida se anclan a estructuras independientes de cualquier plataforma temporal, andamio o escalera.
- Las líneas de vida se deben mantener alejadas y protegidas de agentes tales como soldadura y corte, ácidos y/o solventes, y de haber un derrame o incidente con estos elementos éstos deberán pasar a revisión del responsable de seguridad industrial.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Los elementos tales como arneses, líneas de vida, mosquetones o elementos individuales del sistema de protección anticaídas deben tener escritos su marca, capacidad, normativa que cumplen y demás datos necesarios para su verificación.

#### IZAJE DE CARGAS:

- Procedimiento a efectuarse antes del Izaje:
  - Verificar el correcto funcionamiento y desempeño de las grúas o torres grúa a emplear, efectuando el registro pre-operacional de Grúa y Torre Grúas.
  - Se revisará y verificará antes de cada operación, el correcto estado y capacidad de carga de los elementos y accesorios requeridos, cuya revisión deberá quedar registrada.
  - Verificación de elementos para el izaje de cargas.
  - Se efectuará el procedimiento preizaje que identificará los siguientes aspectos:
    - Cálculos de cargas y sus puntos de anclaje.
    - Determinar el número de grúas y de elementos y accesorios a emplear.
    - Personal requerido.
    - Área de izaje y redes de servicios públicos existentes en dicha zona.
    - Afectación de espacio público o de vías vehiculares y peatonales.
- El personal encargado del izaje cumplirá los siguientes requerimientos:
  - Tanto el operador de la grúa, el supervisor del izaje y el encargado de efectuar la
  - dirección y señalamiento de las maniobras, estarán regidos por un código uniforme de señales. El personal involucrado conocerá con claridad el Código y tendrá suficiente experiencia en su manejo. Las señales de mano deben ser claras y precisas.
  - El operador conocerá la tabla de cargas, alcances y limitaciones de la grúa empleada.
  - Además, conocerá los factores que limiten la capacidad de carga de los aparejos, y nunca abandonará los controles de la grúa mientras se tenga carga izada.
- El operario de la grúa mantendrá un espacio mínimo entre los cables de tendido electrizados y la grúa y su carga, según lo indica la siguiente tabla:

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Distancia preceptiva para voltajes normales en trabajos próximos a tendidos eléctricos de alta tensión.

<b>Voltaje normal en KV (entre fases)</b>	<b>Distancia mínima preceptiva en metros (y pies)</b>
Hasta 50	3,1 (10)
De 50 a 200	4,6 (15)
De 200 a 350	6,1 (20)
De 350 a 500	7,6 (25)
De 500 a 750	10,7 (35)
De 750 a 1000	13,7 (45)

Fuente: ASME 1994.

- Si no es posible mantener una visión directa entre el operador y el señalizador, se mantendrán la comunicación mediante sistema de radio, celular o equipo similar, de manera constante.
- Se prohíbe viajar sobre los elementos estructurales, cargas, ganchos, eslingas, estructura de la maquinaria o aguilonas. El izado de personas solamente se permite en canastillas diseñadas y homologadas para tal fin, previa aprobación de la Interventoría.
- En caso que el izaje requiera más de una grúa, existirá un solo señalizador designado.
- En caso de ser necesario más de un señalizador, existirá uno que liderará los mandos de señalización. En todo caso, no se izarán cargas simultáneamente con dos o más grúas, hasta tanto no se hayan cumplido los requisitos para el Izaje crítico con los permisos de trabajo debidamente aprobados.
- Requerimiento de las grúas y de las cargas:
- No se permite el desplazamiento de la carga izada sobre el personal que se encuentra en el área de trabajos o cercana a ella.
- Antes de izar la carga se asegurará que se han amarrado las manilas guías de la carga, por lo menos una línea, a fin de evitar desplazamientos no esperados.
- En la cabina de la grúa existirán las Tablas de carga propias del equipo, donde se indica la carga máxima admisible según las posiciones del brazo, además del manual de operación y mantenimiento en español.
- Mientras no se estén efectuando procedimientos de izaje, la grúa permanecerá apagada, asegurada, con su puerta cerrada y sin elementos suspendidos.
- La zona se aislará del resto de la obra mediante conos y/o delineadores tubulares, además de cinta de seguridad de tal manera que el radio de acción de la grúa quede completamente cubierto, y tendrá una zona de seguridad de cuatro (4) metros más contados a partir del radio de acción de la grúa.
- El izaje de cargas se realizará sobre una superficie nivelada, aseada y segura. No se efectuarán procedimientos de izaje en áreas en donde su nivel supere los 15° de inclinación y cuya superficie no esté completamente compactada.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Deberán existir las debidas señales de PELIGRO, CAÍDA DE OBJETOS, PROHIBIDO FUMAR, PELIGRO ALTA TENSIÓN, en el área donde se ejecuta el Izaje.
- Solamente serán maniobradas cargas estables o arregladas con seguridad. Se debe tener especial precaución cuando se maniobren cargas que no pueden ser centradas.
- Solamente se pueden maniobrar cargas que están dentro de la capacidad de la grúa.

#### TRABAJO CON SOLDADURA:

- Para la realización de trabajos con soldadura se debe ubicar un sitio al aire libre o en un edificio bien ventilado, lejos de los talleres principales, además se deben tener las siguientes medidas de manejo:
  - La ventilación de la caseta del generador deberá ser capaz de evitar la formación de una atmósfera tóxica o explosiva.
  - Se instalará una iluminación adecuada y los interruptores, otros mecanismos eléctricos y las lámparas estarán situados fuera de la instalación.
  - No se permitirá fumar ni la presencia de llamas, sopletes, equipos de soldadura o materiales inflamables en la caseta del generador o cerca de ésta si está instalado al aire libre.
  - Entre el generador y cada uno de los sopletes se montará una válvula de contrapresión debidamente diseñada para prevenir cualquier retroceso de llama o reflujo de gas.
- Después de un retroceso de llama la válvula deberá inspeccionarse con regularidad.
- El nivel de agua se comprobará a diario.
- Solo se utilizarán sopletes con inyector, diseñados para funcionamiento a baja presión.
- Para calentamiento y corte, a veces se utiliza gas de red o hidrógeno a baja presión.
- En estos casos, deberá instalarse una válvula antirretorno entre cada soplete y la tubería de suministro.
- Deben eliminarse las partículas de escoria o metal adheridas a la punta. Esta deberá enfriarse asimismo con frecuencia.
- Muchas de estas Medidas rigen también para los generadores portátiles. Estos últimos solo se utilizarán, limpiarán y recargarán al aire libre o en un taller bien ventilado, lejos de cualquier material inflamable.
- El carburo cálcico se suministra en tambores sellados, que deben almacenarse y mantenerse secos sobre una plataforma elevada por encima del nivel del suelo. Los almacenes estarán cubiertos y si son colindantes con otro edificio la medianería deberá ser ignífuga.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- El local utilizado como almacén contará con una ventilación adecuada a través del tejado. Los tambores no se abrirán hasta el momento de cargar el generador, y para ello se deberá proveer y utilizar un abridor especial; los tambores nunca se abrirán con martillo y cortafríos. Es peligroso dejar los tambores de carburo cálcico expuestos a cualquier fuente de agua.
- Antes de desmontar un generador, se extraerá todo el carburo cálcico y se llenará de agua el grupo. Se dejará el agua en el grupo al menos media hora para asegurarse de que no quede gas en ninguno de sus componentes. El desmontaje y servicio deberá realizarlos exclusivamente el fabricante del equipo o un técnico especializado. Cuando se recargue o limpie un generador, no deberá reutilizarse ninguna parte de la carga antigua. Los fragmentos de carburo cálcico acuñaados en el mecanismo de alimentación adheridos a algún componente del grupo se eliminarán cuidadosamente utilizando herramientas de bronce u otra aleación adecuada, no férrea, que no produzcan chispas. Todo el personal implicado seguirá estrictamente las instrucciones del fabricante, que deberán estar expuestas de forma claramente visible
- Al elegir el lugar donde se realizarán las operaciones de soldadura se tendrán en
- cuenta las paredes circundantes, suelos, objetos cercanos y material de desecho.
- Deberán seguirse estas medidas de manejo:
  - Se retirará todo el material combustible o se le protegerá debidamente con chapa metálica u otros materiales adecuados; nunca se utilizarán lonas enceradas.
  - Se procurará prescindir de estructuras de madera, o se protegerán de modo análogo.
  - Deberán evitarse los suelos de madera.
  - Si hubiese aberturas o grietas en suelos y paredes, se adoptarán medidas de precaución adecuadas; el material inflamable de las dependencias contiguas o el piso situado debajo se trasladará a una posición segura. Se consultarán las normas locales de edificación e incendio.
  - Siempre se deberán tener a mano extintores adecuados. Si se trata de una planta de baja presión en la que se utilice un generador de acetileno, se deberán tener preparados también cubos de arena seca; los extintores de polvo seco o dióxido de carbono son satisfactorios. Nunca deberá usarse agua.
  - Puede ser necesario contar con equipos de bomberos. Se designará a una persona para que se encargue de vigilar el lugar de trabajo durante el menos media hora después de terminado éste, a fin de atajar cualquier conato de incendio.
  - Dado que pueden producirse explosiones cuando hay acetileno en el aire en cualquier proporción comprendida entre el 2 y el 80 %, se requiere una ventilación y una vigilancia adecuadas que garanticen la ausencia de fugas de gas. Para comprobar si hay fugas se utilizará exclusivamente agua jabonosa.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- El oxígeno deberá ser objeto de un control cuidadoso. Por ejemplo, nunca se liberará en el ambiente de un espacio confinado; muchos metales, prendas de vestir y otros materiales se vuelven activamente combustibles en presencia de oxígeno. En el oxicorte, el oxígeno que no se consume se libera a la atmósfera, por lo tanto, este tipo de trabajo nunca se realizará en un espacio confinado sin contar con una ventilación adecuada.
- Las aleaciones ricas en magnesio u otros metales combustibles deberán mantenerse alejadas de llamas o arcos de soldadura.
- La soldadura de recipientes puede ser extremadamente peligrosa. Si se ignora lo que contiene el recipiente, éste deberá tratarse siempre como si hubiese contenido una sustancia inflamable.
- La mezcla de aluminio y óxido de hierro utilizada en la soldadura aluminotérmica es estable en condiciones normales. No obstante, dada la facilidad con que se inflama el polvo de aluminio y la naturaleza casi explosiva de la reacción, deberán tomarse precauciones adecuadas durante su manipulación y el almacenamiento (evitando la exposición al calor intenso y a posibles fuentes de ignición).
- Protección los trabajadores contra el calor y los riesgos de quemaduras
- Se usarán gafas de montura ajustada expresamente diseñadas para la soldadura con gas y el oxicorte
- Las cubiertas protectoras de los filtros de vidrio deberán limpiarse según se requiera y sustituirse cuando estén rayadas o dañadas.
- Cuando se proyecte metal fundido o partículas calientes, la ropa protectora que se lleve puesta deberá desviar las salpicaduras. El tipo y espesor de las prendas ignífugas utilizadas se elegirán en función del grado de riesgo.
- En las operaciones de corte y soldadura al arco, se utilizarán cubrezapatos de cuero o polainas adecuadas para evitar que caigan partículas calientes en el interior de las botas o zapatos.
- Para proteger las manos y antebrazos del calor, salpicaduras, escoria, etc., son suficientes unas manoplas de cuero con embocaduras de lona o de cuero. Otros tipos de prendas protectoras son los mandiles de cuero, chaquetas, manguitos, guardapiernas y protecciones para la cabeza.
- En la soldadura sobre la cabeza es necesario utilizar una caperuza y una gorra protectoras. Todas las prendas de protección estarán libres de aceite o grasa y tendrán las costuras por el interior, para que no atrapen glóbulos de metal fundido. La ropa no tendrá bolsillos ni puños o bajos vueltos en los que puedan penetrar chispas, y se llevará de manera que las mangas cubran los guantes, las polainas los zapatos, etc.
- Se examinarán las prendas protectoras para ver si tienen costuras saltadas o agujeros por los que pueda entrar metal fundido o escoria. Los elementos pesados que queden calientes al terminar la soldadura deberán marcarse siempre con la palabra “caliente” como advertencia para otros trabajadores.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- A pesar de que, si las condiciones son correctas, no tienen por qué proyectarse partículas de metal caliente o fundido desde los puntos o el cordón de soldadura, o desde la soldadura por proyección, se utilizarán pantallas ininflamables y se tomarán precauciones.
- Antes de empezar a soldar se comprobará siempre la instalación de puesta a tierra del equipo de soldadura. Los cables y conexiones deberán ser resistentes y de la capacidad adecuada. Se utilizará siempre una pinza o un terminal atornillado de puesta a tierra apropiados.
- Cuando se pongan a tierra dos o más máquinas de soldar conectadas a la misma estructura, o estén utilizándose también otras herramientas portátiles eléctricas, la conexión a tierra deberá ser supervisada por alguien competente.
- El sitio en que se trabaje estará seco, será seguro y se hallará libre de obstáculos peligrosos. Es importante que el lugar de trabajo esté bien iluminado, así como debidamente ventilado, limpio y ordenado.
- Se utilizará una pantalla o un casco provistos de un filtro del grado correcto. Las pantallas planas de mano no proporcionan suficiente protección frente a la radiación reflejada en los procesos de soldadura, por lo que deberán utilizarse cascos. Debajo del casco se llevarán gafas protectoras con pantallas laterales para evitar la exposición cuando se levanta el casco para inspeccionar el trabajo.
- Los cascos también deberán proteger de las salpicaduras y la escoria caliente, los cascos y las pantallas de mano van provistos de un cristal filtrante y una cubierta protectora de vidrio en la parte exterior, que deberán inspeccionarse y limpiarse periódicamente, y sustituirse cuando estén arañados o dañados.
- La cara, la nuca y otras partes expuestas del cuerpo deberán protegerse adecuadamente, en especial cuando se trabaje cerca de otros soldadores.
- Los ayudantes llevarán, como mínimo gafas protectoras con pantallas laterales, y otro equipo de protección personal cuando el riesgo lo requiera.
- Se verificará la necesidad de utilizar equipo de protección respiratoria, según la generación de vapores químicos.

### **8.1.7 COMITÉ PARITARIO DE SALUD OCUPACIONAL**

El contratista garantizará la conformación de un "Comité Paritario de Salud Ocupacional", este comité es un ente de control y no un estamento operativo del programa. Los miembros del comité deben tener conocimiento de los aspectos básicos de salud de los empleados y de las circunstancias que incidan en ella.

Las funciones del comité son las siguientes:

- Apoyar las acciones y previsiones señaladas en el programa de Salud Ocupacional y poner modificaciones, adiciones o actualizaciones del mismo.
- Proponer a la empresa medidas y actividades relacionadas con la salud en el trabajo.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Visitar los lugares de trabajo e inspeccionar los ambientes, máquinas y equipos.
- Realizar actividades administrativas propias, como realizar reuniones periódicas, llevar archivo, y las demás que señalen las normas vigentes, etc.
- Realizar las actas de reunión del Comité Paritario

Este subprograma aglutina los requerimientos básicos legales y del sector que toda empresa debe cumplir en cuanto al área de Salud Ocupacional antes de toda contratación. Las características de los requerimientos están determinadas por las normas legales vigentes y para su cumplimiento las ARPs prestan asesoría. Los requerimientos son:

- Afiliación a la ARP de todo el personal. Diligenciar Formato E1.1 Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Política de Salud Ocupacional publicada
- Afiliación a la ARP de todo el personal. Diligenciar Formato E1.1 Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
- Informe de seguimiento gerencial al programa de salud ocupacional
- Documento del Programa de Salud Ocupacional y Medio Ambiente del Contratista
- Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial
- Plan de Manejo Ambiental del Contratista
- Formato de presentación actualizado del Plan de trabajo anual del programa de salud ocupacional, exigido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Presupuesto asignado
- Responsable del Programa de Salud Ocupacional
- Manual de funciones divulgado
- Cronograma de actividades del Programa de Salud Ocupacional en cada uno de sus componentes.

Dentro de este subprograma, encontramos además las actividades relacionadas con la identificación y control de los factores de riesgo a los que está expuesta los trabajadores del Contratista. Por ello se requiere lo siguiente:

- Panorama de Factores de Riesgo
- Medidas de control de los factores de riesgo
- Programa de inducción: Se deberán organizar talleres de inducción por parte del contratista dirigido a los trabajadores, desarrollando temas como: Procedimientos para la realización de tareas en forma Segura, el contenido de este documento, normatividad ambiental aplicable, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (uso adecuado de los elementos de protección, identificación uso y manejo de materiales peligrosos, etc.) y primeros auxilios. Estos talleres se deberán realizar antes de que los trabajadores inicien a trabajar.
- Programa de capacitación

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Programa de Riesgos y atención de Emergencias***

El manejo de los riesgos se define como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos asociados a las actividades de construcción del proyecto, encaminadas en primer lugar a evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud de las personas de la obra, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto, y a mitigar sus efectos en caso de que ellos ocurran. Para ello el contratista durante las actividades de pre-construcción deberá incluir un panorama de riesgos el cual debe ser entregado antes de iniciar labores. Se deberá hacer también una evaluación de riesgos por puestos de trabajo.

### ***Responsabilidad de la Empresa***

- Hacer cumplir y cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre medicina, higiene y seguridad industrial, en cuanto a condiciones ambientales, físicas, químicas, biológicas, psico-sociales, ergonómicas, mecánicas, eléctricas y locativas para lo cual deberá:
- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir situaciones inseguras en las áreas de trabajo.
- Cumplir las normas establecidas en el PMA.
- Elaborar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores
- Llevar a cabo campañas de capacitación a los trabajadores sobre prácticas de la Salud Ocupacional.
- Comunicar a los trabajadores sobre riesgos específicos de su puesto de trabajo e indicar la manera correcta de prevenirlos.
- Llevar a cabo programas de mantenimiento periódico y preventivo a los equipos y maquinaria, así como a las instalaciones locativas.
- Divulgar y apoyar las políticas de seguridad mediante programas de capacitación.
- Dotar a los trabajadores de los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger.

### ***Responsabilidad de los Trabajadores***

- Llevar a cabo sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en el reglamento de Seguridad Industrial y en los programas del plan de manejo ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Estar vigilantes del comportamiento de la maquinaria y de los equipos que se encuentran a su cargo, con el objetivo de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado a su jefe inmediato para que ese proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- No operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
- Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas y relojes. En caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una cofia o redcilla que lo sujete totalmente.
- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.
- Participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.
- Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.
- El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de Tráfico internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.
- Plantear actividades que propendan por la Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.

### **8.1.8 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

El presente programa está incluido en todos los procesos constructivos de la obra de EL ENTE GESTOR, el tramo pertinente, de tal forma que todos los otros programas lo complementan de alguna manera.

### **8.1.9 LOCALIZACIÓN**

Estas medidas de salud ocupacional y seguridad industrial planteadas anteriormente se desarrollan desde el inicio del proyecto El tramo pertinente hasta la finalización del mismo, teniendo en cuenta que todas las actividades de construcción deben implementar este tipo de programas.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **8.1.10 CRONOGRAMA**

Este Cronograma aplica para este Programa en el el tramo pertinente.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

### **8.1.11 COSTOS DEL PROGRAMA**

Los costos que representa el presente programa hacen parte de los costos administrativos que el Contratista debe asumir y están representados en los elementos de dotación y la afiliación de sus trabajadores a una ARP y EPS. El campamento principal deberá contar con un sitio para la prestación de primeros auxilios el cual debe estar dotado de un botiquín fijo, camilla fija rígida, mantas, etc. El Botiquín fijo debe contener como mínimo: agua destilada o solución salina, agua oxigenada, alcohol etílico al 70%, isodine en espuma, isodine solución, algodón, aplicadores, apósitos o compresas, bajalenguas, curas, gasa estéril, micropore, vendas elásticas, esparadrapo, crema para quemaduras, tijeras, bolsa plástica, inmovilizador de cuello, férulas D´Thomas, jabón desinfectante, lista de teléfonos de emergencia, manual de primeros auxilios, pinza, termómetro oral, guantes quirúrgicos, linterna, etc. El contratista está en la obligación de proporcionar a cada trabajador, sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo. Mínimo cada trabajador debe tener casco, botas de seguridad y guantes de acuerdo al oficio.

El personal a cargo de la ejecución del programa hace parte del Componente A del presente PMA, y sus costos deberán ser cuantificados dentro de los Costos Administrativos del Proyecto.

(\*) El contratista deberá incluir dentro de la administración y dentro de los costos directos del proyecto todos los costos concernientes a este Programa.

### **8.1.12 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

El presente programa es una actividad permanente a cargo del Contratista de construcción, este debe encargar de la implementación del programa al responsable de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, lo cual no lo exime de su responsabilidad desde que se lleven a cabo las actividades preliminares hasta la finalización de la obra. Esto busca controlar los factores de riesgo en forma temprana lo que repercute en la disminución de los costos por situaciones imprevistas.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **8.1.13      RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO**

La Interventoría de la obra, será la responsable del seguimiento y monitoreo del programa a través de la Interventoría delegada de salud ocupacional y seguridad industrial implementada por el contratista.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **8.2 PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

### **8.2.1 OBJETIVOS**

Diseñar, presentar e implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del El tramo pertinente. Como objetivos específicos del plan se tienen los siguientes:

- Definir las estrategias para el manejo y control de las posibles emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de la obra.
- Ofrecer las estrategias para organizar y ejecutar acciones eficaces de control de emergencias.
- Minimizar las pérdidas sociales, económicas y ambientales asociadas a una situación de emergencia.
- Proteger las zonas de interés social, económico y ambiental localizadas en el área de influencia del proyecto.
- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la ejecución del proyecto.
- Procurar mantener bajos los índices de accidentalidad, ausentismo y en general, la pérdida de tiempo laboral.
- Minimizar los impactos que se pueden generar hacia la comunidad y su área de influencia
- Costos y reclamos de responsabilidad civil por la emergencia
- Críticas de medios de comunicación y opinión pública, y consecuencias legales generadas por el conflicto.

### **8.2.2 ALCANCE Y COBERTURA**

El Plan de Contingencia cubre específicamente las posibles emergencias que puedan ocurrir, asociadas a las actividades de construcción del tramo pertinente, cuya prevención y atención serán responsabilidad del Contratista de Construcción.

### **8.2.3 ESTRUCTURA DEL PLAN**

El Plan de Contingencias está dividido en dos partes: Plan Estratégico y Plan de Acción. El Plan Estratégico define la estructura y la organización para la atención de emergencias, las funciones y responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el plan, los recursos necesarios, y las estrategias preventivas y operativas a aplicar en cada uno de los posibles escenarios, definidos a partir de la evaluación de los riesgos asociados a la construcción. El

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Plan de Acción por su parte, establece los procedimientos a seguir en caso de emergencia para la aplicación de cada una de las fases de respuesta establecidas en el Plan Estratégico.

#### **8.2.4 Plan Estratégico**

##### ***Estrategias de Prevención y Control de Contingencias***

Las estrategias para la prevención y el control de contingencias se definen como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos asociados a las actividades de construcción del proyecto, encaminadas en primer lugar a evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto, y a mitigar sus efectos en caso de que éstos ocurran.

##### ***Estrategias Preventivas***

El Contratista deberá ajustar el Programa de Salud Ocupacional, Seguridad y Medio Ambiente que aplica para todas las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto, el cual es de obligatorio cumplimiento tanto para el personal de la Empresa como para sus contratistas.

##### ***Responsabilidades de la Empresa***

Cumplir y hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre medicina, higiene y seguridad industrial, en cuanto a condiciones ambientales, físicas, químicas, biológicas, psicosociales, ergonómicas, mecánicas, eléctricas y locativas para lo cual deberá:

- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo.
- Hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos, en los programas del plan de manejo ambiental
- Desarrollar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores.
- Adelantar campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional.
- Descubrir los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos.
- Propender porque el diseño, ingeniería, construcción, operación y mantenimiento de equipos e instalaciones al servicio de la empresa, estén basados en las normas, procedimientos y estándares de seguridad aceptados por la Interventoría.
- Establecer programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Facilitar la práctica de inspecciones e investigaciones que sobre condiciones de salud ocupacional, realicen las autoridades competentes.
- Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa mediante programas de capacitación, para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades dentro y fuera del trabajo.
- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y de acuerdo con recomendaciones de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta su selección de acuerdo al uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.

### ***Responsabilidades de los Trabajadores***

- Realizar sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en este reglamento y en los programas del plan de manejo ambiental.
- Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que ese proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
- Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una cofia o redcilla que lo sujete totalmente.
- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.
- Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.
- El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de Tráfico internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.
- Proponer actividades que propendan por la Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.

### ***Régimen de Riesgos Profesionales***

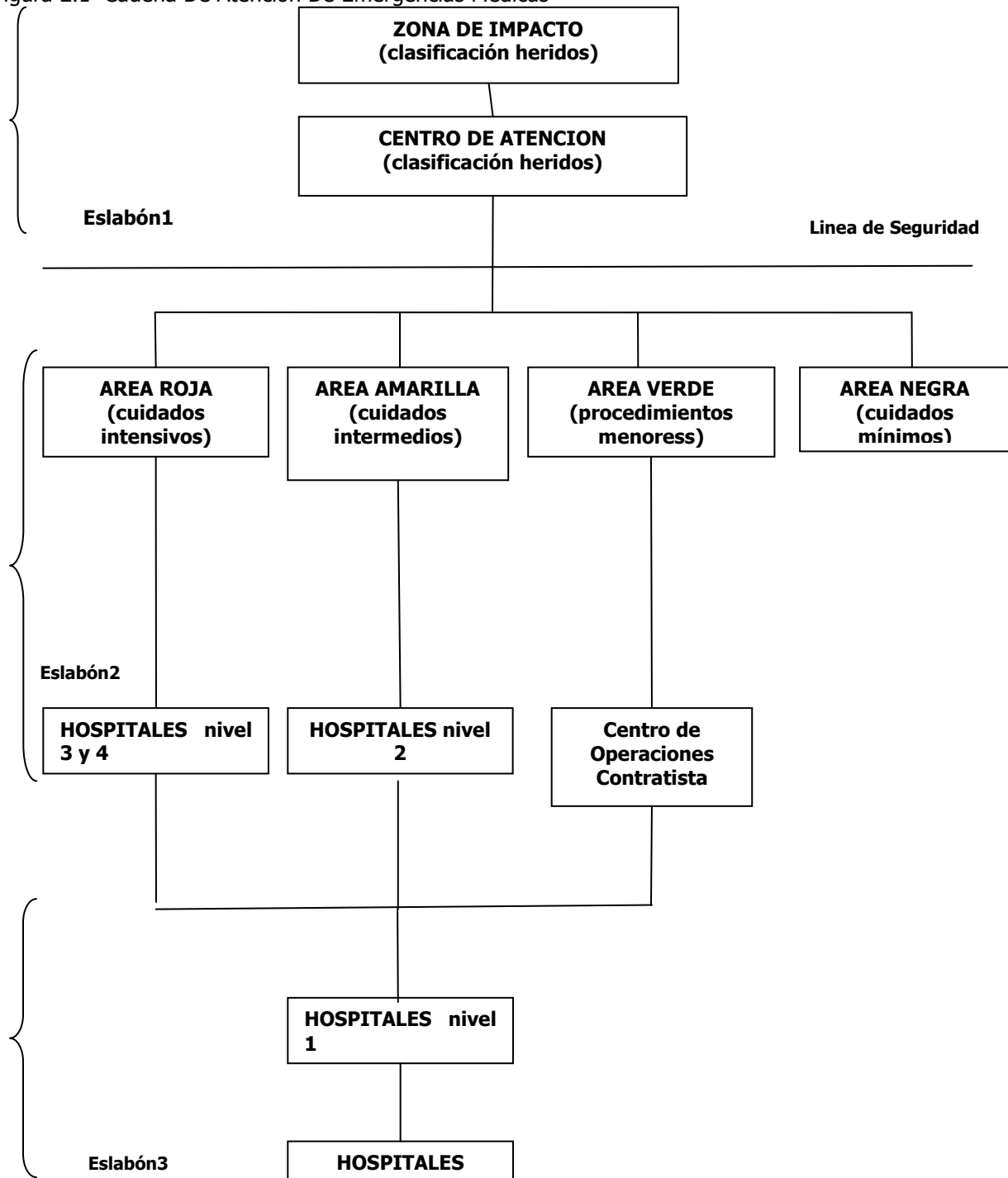
El Contratista de Construcción deberá ajustar y seguir todos los lineamientos del programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, a lo largo de la ejecución del proyecto.

Para el control de emergencias el personal médico de la obra seguirá la cadena de atención de la Figura 1.1, la cual resume las siguientes acciones:

- Eslabón 1: Se refiere a la zona donde ocurre la emergencia, a este lugar llegará el grupo de seguridad industrial y los brigadistas con el fin de controlar la emergencia y evitar su propagación, crear condiciones favorables para el ingreso del personal de primeros auxilios. El acceso a la zona de impacto será restringido.
- Eslabón 2: Corresponde a los centros de atención a donde serán conducidos los pacientes, los cuales de acuerdo a la gravedad de los lesionados se clasifican en:
  - Área roja o de cuidados intensivos (Hospital XX – Entidad privada, XX – Entidad pública).
  - Área amarilla o de cuidados intermedios (XX – Entidad privada, XX – Entidad pública).
  - Área verde o de procedimientos menores.
  - Área negra o de cuidados mínimos.
- Eslabón 3: Se refiere a los centros de atención especializada del MUNICIPIO más cercanos al área de influencia directa del proyecto, a donde se remitirán los pacientes que lo requieran.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Figura E.1 Cadena De Atención De Emergencias Médicas



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Programa de Seguridad Vial***

Con el fin de cuidar la integridad física del personal del Contratista y de los usuarios del corredor vial, se deberán llevar a cabo las siguientes acciones tendientes a prevenir accidentes de Tráfico:

- Realizar una selección cuidadosa de los conductores, los cuales recibirán un curso de inducción, entrenamiento y actualización en lo relacionado con el cumplimiento de las normas generales de Tráfico y del reglamento de movilización.
- El transporte de personal del Contratista se deberá realizar únicamente en los vehículos autorizados por la Interventoría. Todos los conductores recibirán el curso de manejo defensivo.
- Los vehículos para el transporte del personal, en caso que se realice esta actividad permanecerán en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad, equipo de carretera, extintor, salida de emergencia y documentación al día y cumpliendo con los requerimientos contractuales.
- Los vehículos del Contratista deberán contar entre otros con cinturón de seguridad, doble transmisión, cabina, equipo de carretera, seguro de responsabilidad civil y obligatoria.
- Estará prohibido el transporte de personal en platones de camionetas, equipos o maquinaria pesada.
- Todos los vehículos, equipos pesados, camperos, serán sometidos a inspecciones periódicas, tanto en su parte mecánica como eléctrica por Seguridad Industrial, al igual que los operadores y conductores quienes serán evaluados permanentemente.

### ***Estrategias Preventivas por Frentes de Trabajo***

La prevención de accidentes y emergencias será la acción prioritaria del Plan de Contingencias, enfocada hacia el desarrollo de todas las actividades del proyecto, empleando procesos operativos óptimos y prácticas de seguridad industrial adecuadas. En esto, la planeación juega un papel importante; por lo tanto, para cada actividad a ejecutar en un área específica, deberá realizarse un Análisis de Trabajo Seguro ATS, en el que se analicen los posibles riesgos de afectación del personal y el medio ambiente, asociados a la ejecución de los trabajos. Este análisis deberá ser presentado para aprobación del Interventor con por lo menos 24 horas de anticipación a la iniciación de los trabajos. En la Tabla 1.1 Análisis de trabajo ATS por actividades se presenta el formato tipo a utilizar.

El diligenciamiento del formato se deberá realizar de manera interdisciplinaria por parte del personal del Contratista, haciendo partícipes al Ingeniero Residente de Obra Civil según sea el caso, el Jefe de Seguridad Industrial y el coordinador Socio-Ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

El Ingeniero Residente de Obra Civil se encargará de describir de manera sucinta las sub-actividades a realizar y de definir los equipos y herramientas que se van a utilizar. El Jefe de Seguridad Industrial realizará el panorama de riesgos de afectación de las personas encargadas de la ejecución de los trabajos y definirá los equipos, herramientas y materiales requeridos para garantizar que los trabajos se realicen de manera segura. El Residente Ambiental por su parte, definirá los procedimientos de manejo ambiental a seguir en la ejecución de los trabajos y los equipos, herramientas y materiales requeridos para asegurar la calidad ambiental.

En general, las normas que se aplicarán para la realización de los trabajos en todos los frentes son:

- Todo el personal deberá ser calificado para los trabajos asignados, seguirá los procedimientos técnicos y operativos fijados y usará el equipo de seguridad personal asignado.
- Antes de ejecutar cualquier trabajo se realizará una charla técnica con el supervisor del frente de trabajo en la cual se discutirán y repasarán los procedimientos operacionales y normas de seguridad requeridas.
- Todo el personal será debidamente entrenado para actuar en caso de emergencia. En este sentido se definirán y señalizarán rutas de evacuación y puntos de reunión para las diferentes áreas o frentes de trabajo.- Antes de iniciar cualquier trabajo, el Jefe de Seguridad Industrial deberá efectuar una inspección detallada de todos los equipos que se vayan a emplear para su ejecución, con el fin de verificar el estado y funcionamiento de los mismos y solicitar las acciones de mantenimiento o reparación requeridas si es el caso.

### ***Frente de Obra Civil***

En la ejecución de actividades solo intervendrán personas calificadas y preparadas para realizar las labores asignadas.

Se debe disponer de los equipos de seguridad requeridos en los sitios de trabajo.

Toda excavación debe ser cercada y protegida para evitar que el personal resbale o caiga en ellas. Además deben colocarse letreros y barreras de prevención para evitar accidentes causados por tránsito de vehículos y peatones.

Los bordes de zanjas de más de 1.5 m de profundidad, deben ser protegidos internamente por armazones de madera o metálicos cuando en ellas entren personas, para evitar accidentes causados por derrumbes. Las herramientas, los equipos, las piedras y la tierra excavada deben estar por lo menos a un metro de distancia del borde de la zanja.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Cuando se trate de trabajos de movimiento de tierra (construcción de rellenos, explanaciones, etc.), el contratista deberá colocar en las vías aledañas a la obra y sitios estratégicos para el tránsito de vehículos, equipos pesados o peatones, las señales preventivas correspondientes.

Todo andamio cuya elevación sea de dos cuerpos o más, sobre el nivel del piso, deberá estar provisto de una pasarela en la parte superior, consistente, generalmente de medio andamio, para minimizar el riesgo de caídas, y estar asegurado a una estructura o cuerpo firme y resistente.

Los tablonos que se usen en los andamios no deben tener grietas, rajaduras o nudos y se deben amarrar firmemente contra los andamios, evitando su sobrecarga para que no se produzcan fallas con riesgos de caídas.

Es importante que los andamios queden bien nivelados y las crucetas bien aseguradas. Antes de erigir el andamio se debe verificar que las bases donde se va a levantar sean sólidas.

La fijación de las partes integrantes de los andamios debe ser revisada periódicamente a fin de garantizar su correcto funcionamiento.

Es importante mantener el orden y aseo de las áreas de trabajo. Al final de cada jornada se deberá realizar una jornada de orden y limpieza en cada frente de trabajo.

### ***Estrategias Operativas***

Se refiere a las acciones a aplicar en caso de ocurrir una contingencia asociada a la manipulación, almacenamiento o emergencia de sustancias que puedan producir incendios, explosiones y derrames Tabla 1.2 Estrategias para la Prevención y el Control de Contingencias.

### ***Reglamentación General en Caso de Incendio***

El Contratista debe prevenir y/o controlar incendios en su sitio de trabajo y hará uso de sus equipos y extintores en caso necesario. La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma. Se deben seguir los siguientes pasos en caso de incendio:

- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.
- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.
- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustibles.
- Llamar a los bomberos.

### ***Acciones Generales para el Control de Contingencias***

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario, e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles (primera respuesta).
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos).

### ***Plan de Evacuación***

Se define como el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas en peligro, protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento a lugares de menor riesgo. Los procedimientos a seguir son:

- Identificar las rutas de evacuación.
- Verificar la veracidad de la alarma.
- Determinar el número de personas presentes en el sitio de la emergencia.
- Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo.
- Iniciar simultáneamente a la evacuación las labores de control.
- Auxiliar oportunamente a quien lo requiera.
- Buscar vías alternas en caso que la vía de evacuación se encuentre bloqueada.
- Establecer canales de comunicación.
- Tomar medidas tendientes a evitar o disminuir el riesgo en otras áreas.
- Poner en marcha medidas para la seguridad de bienes, valores, información, equipos y vehículos.

Una vez finalizada la evacuación se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Verificar el número de personas evacuadas.
- Elaborar el reporte de la emergencia.
- Notificar las fallas durante la evacuación.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Atención de Lesionados***

- Evacuar a la víctima del área de emergencia hacia el sitio dispuesto y equipado para la prestación de los primeros auxilios.
- Evaluar la magnitud del accidente, en caso de lesiones menores prestar los primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario para que reciba tratamiento adecuado.

### ***Manejo y Control de Derrames de Productos***

- Si el derrame puede tener como resultado potencial un incendio o explosión, detener las actividades en ejecución en áreas de riesgo.
- Aislar y controlar la fuente del derrame.
- Si el producto derramado es un químico, usar elementos de protección adecuados.
- Consultar en las Hojas de Seguridad del producto derramado las recomendaciones sobre protección personal adecuada y manejo del producto referido.
- Controlar el derrame antes que afecte áreas adyacentes.
- Realizar labores de recolección del producto derramado.

En caso de que se produzca un derrame en el frente de obra, se deben tomar las siguientes medidas, no necesariamente una después de otra, si son aplicables.

- La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- Ordene suspender inmediatamente el flujo del producto.
- Mientras persista el derrame, elimine las fuentes de ignición en el área. Así:
- No permita fumar en el área.
- No permita el actuar de interruptores eléctricos.
- No permita la desconexión de las tomas de corriente.
- Haga que la electricidad sea cortada en el área.
- Interrumpa el flujo de vehículos en el área. No permita encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- Determine hasta donde ha llegado el producto (líquido o vapor), tanto en superficie como de forma subterránea: Se necesita como mínimo un indicador de gas combustible para esto.
- Evacue el área. Mantenga el personal no autorizado fuera del área.
- Coloque los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
- Trate que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame, construyendo diques de arena, tierra o sorbentes sintéticos, para evitar que el producto derramado fluya hacia otras zonas o penetre en las alcantarillas o ductos de servicios públicos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

En caso de grandes volúmenes de derrames, recoja el producto derramado con baldes de aluminio o plástico o material absorbente. Use guantes de Nitrilo- Látex.

Si el volumen derramado es pequeño, seque el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas o absorbentes sintéticos.

Llame a los bomberos y a la policía si no puede controlar la emergencia.

Alerte a los vecinos sobre el peligro, especialmente si existen sótanos donde se puedan acumular gases.

Sólo reanude la operación normal en el frente de obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual puede explotar o incendiarse si es encendida). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; cualquier olor es una señal de peligro.

### ***Control de Emergencias por Explosión o Incendio***

- Cerrar o detener la operación en proceso, e iniciar la primera respuesta con los extintores dispuestos en el área.
- Notificar al Jefe de Seguridad del contratista para que active el plan de contingencia.  
El Jefe de Seguridad Industrial deberá asegurar la llegada de equipos y la activación de grupos de apoyo (bomberos, especialistas en explosiones, y demás), y suministrar los medios para facilitar su labor.

### ***Acciones en Caso de Sismos y huracanes***

En caso de sismo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Preparación previa del personal para que conozca el riesgo de caída de objetos en el área de trabajo, campamento y oficinas.
- Ubicación de los sitios seguros y localizados a una distancia prudencial de áreas peligrosas.
- Verificar periódicamente que los objetos pesados que se puedan caer, estén asegurados o reubicarlos.
- Tener a mano el equipo básico para este tipo de eventos (linterna, pilas, radio portátil, etc.).
- Mantener la calma. El pánico puede ser tan peligroso como la misma amenaza.
- Si la magnitud del evento lo amerita, cortar el fluido eléctrico.
- Cubrirse debajo de escritorios, mesas, camas o marcos de puertas.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Alejarse de paredes, postes, árboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan causarle daño.
- No encender fósforos o velas.

En caso que por el sismo se ocasionen derrames, explosiones o se requiera la evacuación del personal de obra, se deben seguir los procedimientos específicos para cada caso.

### ***Acciones en caso de atentados terroristas***

En caso de atentados terroristas se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Ubicación de los sitios seguros y localizados a una distancia prudencial de áreas peligrosas.
- Mantener la calma. El pánico puede ser tan peligroso como la misma amenaza.
- Si la magnitud del evento lo amerita, cortar el fluido eléctrico.
- Cubrirse debajo de escritorios, mesas, camas o marcos de puertas.
- Alejarse de paredes, postes, árboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan causarle daño.
- Seguir las recomendaciones del plan de evacuación.
- Mantenerse alejado del sitio del atentado.
- Seguir las recomendaciones de las autoridades.

### ***Acciones en caso de daño a redes de servicios públicos***

En caso de daños de redes de servicios públicos se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Cuando la emergencia sea un escape de gas debido a la ruptura de la red de gas natural, se deberá manejar como una de las emergencias más serias por la potencialidad de que se desencadenen consecuencias graves tales como explosiones, incendios y nubes tóxicas, entre otras. En este caso se tratará de acordonar el área para evitar la entrada de fuentes potenciales de ignición. Si es de día o de noche, se abstendrán de actuar interruptores de luces o similares y exigirán que se apague cualquier máquina de combustión interna cercana, y se dará aviso inmediato a la empresa Gases del Caribe.
- Cuando la emergencia sea la ruptura de una tubería de agua potable, aguas residuales domésticas, redes eléctricas, redes telefónicas, se dará aviso inmediato a las empresas de acueducto, energía y la telefónica respectivamente.

### ***Acciones en caso de accidentes de tráfico***

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Cuando se presenten accidentes de tráfico se deberá acordonar el área y de manera inmediata verificar la presencia de víctimas con lesiones con las cuales se deberá proceder con la prestación de los primeros auxilios y el plan de evacuación hacia el centro de atención de emergencias médicas más cercano.

De manera paralela deberá darse aviso a las autoridades de tránsito del Municipio, quienes una vez allí se encargaran del manejo de la situación.

### ***Acciones en caso de inundaciones y/o marejadas***

En caso de inundaciones se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Esté consciente de la inundación repentina. Si hay alguna posibilidad de que ocurra una inundación repentina, trasládese inmediatamente a un terreno más alto.
- Escuche las estaciones de radio o televisión para obtener información local.
- Esté consciente de arroyos, canales de drenaje, desfiladeros y otras áreas que se sabe que se inundan de repente. Las *inundaciones repentinas* pueden ocurrir en estas áreas con o sin las señales de advertencia típicas, tales como nubes de lluvia o fuertes lluvias.
- Seguir las recomendaciones del plan de evacuación.
- Evite caminar sobre el agua en movimiento. El agua en movimiento de sólo seis pulgadas de profundidad puede tumbarlo. Si tiene que caminar sobre el área inundada, camine donde el agua no se esté moviendo. Use un palo para verificar la firmeza del suelo frente a usted.
- No conduzca por áreas inundadas. Seis pulgadas de agua llegarán a la parte inferior de la mayoría de los automóviles de pasajeros, lo cual puede causar la pérdida de control y posiblemente que el motor se pare. Un pie de agua hará que muchos vehículos floten. Dos pies de agua arrastrarán casi todos los vehículos. Si las aguas suben alrededor de su automóvil, abandónelo y vaya a un terreno más alto.
- Evite el contacto con las aguas de la inundación. El agua puede estar contaminada con aceite, gasolina o aguas negras. El agua también podría estar eléctricamente cargada debido a líneas eléctricas subterráneas o cables eléctricos caídos.
- Esté consciente de las áreas donde las aguas hayan cedido. Las carreteras pueden haberse debilitado y podrían derrumbarse bajo el peso de un automóvil.
- Dé servicio a los tanques sépticos, pozos negros, fosos y sistemas de lixiviación dañados tan pronto como sea posible. Los sistemas de alcantarillado dañados pueden presentar un peligro serio para la salud.

### ***Equipos para la Prevención y el Control de Contingencias***

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

El Contratista deberá dotar al personal de los elementos de protección personal adecuados y disponer de los equipos básicos necesarios y suficientes para el control de contingencias, tales como extintores, material absorbente, equipos de sistema autoc comprimido, equipo para primeros auxilios, etc.

Entre los elementos de protección personal que deberán emplear los trabajadores están:

### **Personal de Soldadura**

- Casco de seguridad
- Careta
- Guantes de carnaza altos
- Mangas para soldadores en carnaza
- Botas con puntera de seguridad
- Gafas de seguridad
- Overol de dos piezas
- Protectores auditivos de inserción
- Peto en carnaza
- Polainas

### **Personal de Obras Civiles**

- Guantes en carnaza o cuero cortos
- Casco
- Gafas de seguridad
- Protector respiratorio contra polvos
- Botas de caucho largas con puntera de acero
- Protectores auditivos
- Mascarilla con filtros para gases o vapores ácidos orgánicos
- Ropa apropiada
- Cinturones de seguridad (para trabajos en alturas)

### ***Organización y Recursos***

La variación en magnitud con que se puede presentar una emergencia, hace necesario contar igualmente con una organización de respuesta graduada, que actúe de acuerdo con el nivel de gravedad y características de la emergencia. En otras palabras, la acción de respuesta a una emergencia está condicionada por la fase en la cual se encuentre su desarrollo, cada una de ellas con sus propias características y prioridades.

En caso de presentarse una emergencia es necesario que en forma oportuna se inicie una respuesta, que utilice los recursos suficientes y adecuados a su tamaño y a los riesgos

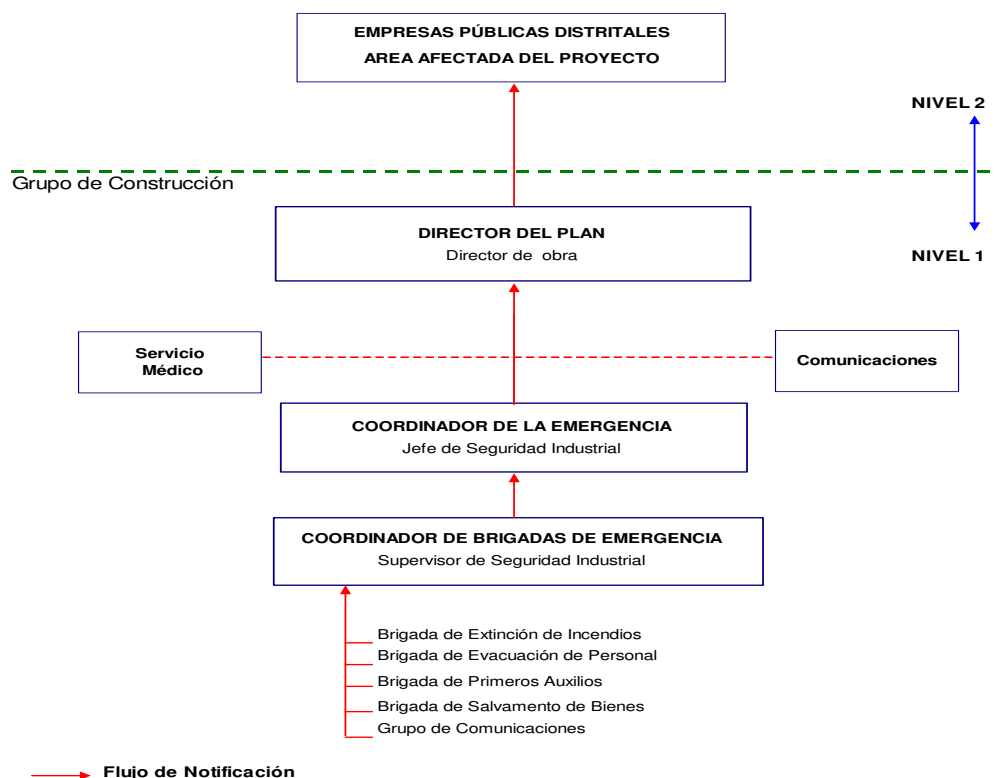
Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

específicos, bajo unos esquemas de organización que hagan dicha respuesta eficiente, con el fin de minimizar los daños que se puedan causar.

### ***Funciones y Responsabilidades del Personal Durante una Contingencia***

En la Figura E.2 se presenta el organigrama operativo para el control de las emergencias que se puedan generar durante los trabajos de construcción del proyecto. A continuación se describen las funciones y responsabilidades de cada una de las personas encargadas de la dirección, coordinación y ejecución de acciones dentro del plan.

Figura E.2 Organigrama Operativo Para El Control De Contingencias



#### **Director del Plan**

Director del Proyecto

REPORTA A: EL ENTE GESTOR

FUNCION: Mantener operativo el Plan de Contingencia.

RESPONSABILIDADES:

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Contactar a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias del Municipio cuando el evento lo exija.
- Conocer permanentemente las actividades en ejecución.
- Verificar la óptima implementación del Plan de Emergencia, asegurando su efectividad y formulación acorde con las exigencias del proyecto.
- Apoyar la consecución de recursos (equipos y personal).
- Autorizar los gastos que impliquen las operaciones.
- Oficializar los acontecimientos e informes sobre la emergencia ante los representantes de las autoridades del Municipio.

### **Coordinador de la Emergencia**

Jefe de Seguridad Industrial del Constructor

REPORTA A: Director del Plan

FUNCION: Garantizar la optima aplicación y ejecución del Plan de Contingencia.

RESPONSABILIDADES:

- Evaluar la emergencia, definir y comunicar el grado o nivel de atención requerido.
- Verificar la óptima implementación del Plan de Contingencia, asegurando su efectividad y formulación acorde con las exigencias del proyecto.
- Mantener informado al Director del Plan acerca del desarrollo de las operaciones.
- Evaluar, definir y comunicar el nivel de la emergencia.
- Coordinar las actividades y definir las mejores estrategias.
- Mantener actualizados directorios de emergencia, contactos con asesores y soporte externo.
- Actualizar la evaluación de riesgos con base en la experiencia.
- Evaluar y revisar los reportes de incidentes y accidentes.
- El Departamento de Seguridad Industrial del Constructor estará encargado de:
- Administrar el plan de Seguridad Industrial del proyecto.
- Realizar inspecciones y auditorías de Seguridad Industrial en todos los frentes de trabajo.
- Organizar las reuniones semanales de Seguridad Industrial, inducciones al personal nuevo, entrenamiento y capacitación para todos los trabajadores y personal directivo del proyecto.
- Coordinar y diligenciar los reportes de accidente e incidentes y datos estadísticos con respecto al avance del proyecto.
- Tramitar los permisos de trabajo.
- Elaborar el panorama de riesgos antes del inicio de cada actividad y adelantar las acciones pertinentes para minimizarlos.
- Coordinar y responder por el transporte de personal.

### **Coordinador de Brigadas Emergencia**

Inspector de Seguridad Industrial del Constructor

REPORTA A: Coordinador de la Emergencia

FUNCION: Está encargado de la ejecución operativa del Plan de Contingencia

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

#### RESPONSABILIDADES:

- Delimitar o demarcar las áreas de trabajo, zona de almacenamiento y vías de circulación, señalar las salidas de emergencia, las rutas de evacuación y las áreas peligrosas.
- Generar el mapa de evacuación y puntos de encuentro.
- Evaluar la emergencia y activar el Plan.

### ***Brigadas de Emergencia***

Estarán conformadas por el personal de obra debidamente entrenado y tendrán la función de ejecutar las acciones de manejo y control de la emergencia. Para ello se conformarán los siguientes grupos:

- Grupo de Extinción de Incendios.
- Grupo de Evacuación de Personal.
- Grupo de Primeros Auxilios.
- Grupo de Salvamento de Bienes.
- Grupo de Comunicaciones.

Las funciones específicas por grupos son:

#### **Grupo de Extinción de Incendios**

En condiciones normales:

- Prevenir la ocurrencia de incendios.
- Identificar los riesgos de incendio en la obra.
- Analizar las vulnerabilidades para establecer los daños potenciales y la manera de evitarlos.
- Recibir capacitación sobre uso y clase de extintores y demás elementos para combatir el fuego.

En el momento de la emergencia sus responsabilidades son:

- Acudir en forma inmediata al sitio del incendio con extintores adecuados para combatir el fuego.
- Combatir el fuego hasta extinguirlo o hasta donde las condiciones de la emergencia lo permitan.
- Abrir los seccionadores de emergencia eléctrica para las instalaciones industriales.
- Cerrar los conjuntos de gases para evitar explosiones.

#### **Grupo de Evacuación de Personal**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

En condiciones normales:

- Señalizar las rutas de escape (pasillos, ventanas u otros) y efectuar diagramas.
- Bloquear rutas peligrosas y señalar rutas alternas.
- Determinar zonas de seguridad e identificar la línea de evacuación.
- Asignar de responsabilidades individuales a cada uno de los miembros del grupo (coordinación de la evacuación, rescate de heridos, comunicaciones, vigilancia y control).
- Determinación de los sistemas de alerta, alarma y su manera de operación.
- Ubicar adecuadamente los extintores, altavoces, equipos contra incendio y botiquines de primeros auxilios.

En caso de emergencia:

- Dirigir la evacuación del personal.
- Efectuar las labores de rescate de heridos.

### **Grupo de Primeros Auxilios**

- Auxiliar correctamente a personas accidentadas o enfermas.
- Detener hemorragias y tranquilizar al paciente.
- Suministrar el transporte adecuado a un centro asistencial si este es necesario.
- Identificar las acciones que se realizarán en el sitio del accidente.
- Clasificar los pacientes según su gravedad y prioridad de atención.
- Reconocer las acciones a seguir para atender los accidentados según su clasificación.
- Solicitar la presencia de un médico o una ambulancia.
- Prestar los primeros auxilios conforme a las instrucciones del manual básico de primeros auxilios de la Cruz Roja y por personal capacitado para ello.

### **Grupo de Salvamento de Bienes**

- Retirar a sitios seguros en forma inmediata, los bienes que se encuentren en el lugar del incendio o próximo a éste.
- Determinar el orden de evacuación de los bienes, teniendo en cuenta su valor e importancia para la empresa.
- Determinar los sitios a donde serán trasladados los bienes y la mejor manera de hacerlo.
- Elaborar un inventario de las herramientas necesarias para las labores de salvamento.
- Responder por la seguridad del material evacuado.

### **Grupo de Comunicaciones**

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Garantizar las comunicaciones de manera permanente al grupo de dirección y coordinación de la emergencia.

### ***Programa de Capacitación***

Toda persona vinculada a la construcción de la obra recibirá una inducción antes de su ingreso en la que se le oriente acerca de las normas, políticas, requisitos, prohibiciones, hábitos y todas aquellas consideraciones adicionales que permitan el adecuado manejo ambiental y la seguridad de la obra.

El programa de capacitación permitirá que los trabajadores tomen parte en los programas de Seguridad Industrial, y las Brigadas de Emergencias.

Los simulacros son una excelente técnica de evaluación de la eficiencia del plan de emergencia y un soporte importante del programa de capacitación, pues aseguran la competencia del personal asignado y la calidad de los procedimientos. Por estas razones se realizarán simulacros periódicos de emergencia (simulando las condiciones de emergencias en diferentes escenarios y para distintos eventos, considerando el plan de evacuación y protección de bienes con una frecuencia bimensual), involucrando a todo el personal participante, algunas empresas públicas y representantes de la comunidad del área de influencia.

### ***Centro de Operaciones y Comunicaciones***

[COMPLETAR SEGÚN CORRESPONDA]

ENTIDAD	DIRECCION	TELEFONO
Policía		
Estación X		
Estación X		
CAI XX		
CAI XX		
CAI XX		
SIJIN		
DAS		
Fiscalía		
Defensa civil		
Bomberos		
Empresa de Energía XX		
Empresa de acueducto y alcantarillado XX		



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

ENTIDAD	DIRECCION	TELEFONO
Empresa distribuidora de gas xx		
Centro regulador de urgencias		
Cruz roja (Ambulancias)		
ISS (Ambulancias)		

[COMPLETAR SEGÚN CORRESPONDA]

HOSPITAL	DIRECCIÓN	TELEFONO
Hospital XX		
Hospital XX		
Clínica XX		
Clínica XX		

La oficina del Director de la Obra será el centro de operaciones durante el manejo y control de contingencias. Allí se debe disponer del sistema básico de información con que cuenta el Contratista.

Para las comunicaciones entre los Coordinadores, el Director del Plan y el centro de operaciones se dispondrá de radios portátiles o teléfonos celulares.

La obra deberá contar con un sistema de alarma de señal sonora, que permita alertar al personal en caso de emergencia, este sistema será activado por el Coordinador de la Emergencia desde el centro de operaciones.

El Coordinador de la Emergencia deberá elaborar un listado o directorio telefónico en el que aparezcan las entidades del área que pueden prestar apoyo en caso de emergencia (hospitales, cuerpo de bomberos, defensa civil, Tránsito, policía, etc.). Dicho directorio se presenta a continuación y deberá ser actualizado periódicamente.

### **8.2.5 Plan de Acción**

En la Figura 1.3 se presenta el plan de acción y toma de decisiones a seguir en caso de presentarse una emergencia asociada al proyecto.

### ***Reporte de Incidente y Evaluación de la Emergencia***

Cualquier persona que detecte la ocurrencia de un incidente, debe reportarlo inmediatamente al Jefe de Seguridad Industrial del proyecto. De acuerdo con la información suministrada por la persona que reporta el incidente en cuanto a la ubicación y cobertura del evento, el Jefe de Seguridad Industrial procederá de inmediato a avisar al Director de Obra y se desplazará al sitio de los acontecimientos para realizar una

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

evaluación más precisa de los hechos. Con base en dicha evaluación se determinará la necesidad o no de activar el Plan de Contingencia y a la vez el Nivel de atención requerido.

### ***Procedimiento de Notificaciones***

El procedimiento de notificaciones define los canales por medio de los cuales las personas encargadas de dirigir y coordinar el Plan de Contingencia, se enteran de los eventos y ponen en marcha el plan. El proceso de Notificación se efectuará siguiendo el conducto establecido en el organigrama de la Figura E.3.

En caso de ser necesaria la activación del Plan de Contingencia, éste se activará en el NIVEL 1 de respuesta (involucra únicamente los recursos del Contratista) y se alertará de inmediato a las empresas públicas del Municipio para que presten el apoyo necesario o para que estén listas a asumir la dirección y coordinación de la emergencia en caso que ésta supere la capacidad de respuesta de los recursos con que cuenta el Contratista.

### ***Establecimiento del Centro de Comando***

Inmediatamente se decida activar el Plan de Contingencia, se debe acondicionar la oficina del Director de Obra como Centro de Comando y Comunicaciones. Allí se deben poner a disposición del personal encargado de la coordinación de las acciones de control de la emergencia los equipos de comunicación requeridos, el documento del Plan de Contingencia, la información cartográfica con que se cuente y toda la información que se considere necesaria para realizar las labores de coordinación de manera eficiente.

El centro de comando debe adecuarse para centralizar la información, efectuar seguimientos, recibir los requerimientos de apoyo, atender las quejas y reclamos, y en general para realizar todas las labores de administración y coordinación del manejo de la emergencia.

### ***Convocatoria y Ensamblaje de las Brigadas de Respuesta***

En el momento de ser activado el Plan de Contingencia, el Supervisor de Seguridad Industrial quien tiene a su cargo dentro del Plan la Coordinación de las Brigadas de Emergencia, se debe encargar de convocar y reunir a todas las personas que conforman dichas brigadas.

Cada persona que hace parte de las diferentes brigadas de respuesta debe conocer sus funciones dentro del Plan y realizarlas según la organización preestablecida en los programas de capacitación y entrenamiento.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Selección de la Estrategia Operativa Inmediata***

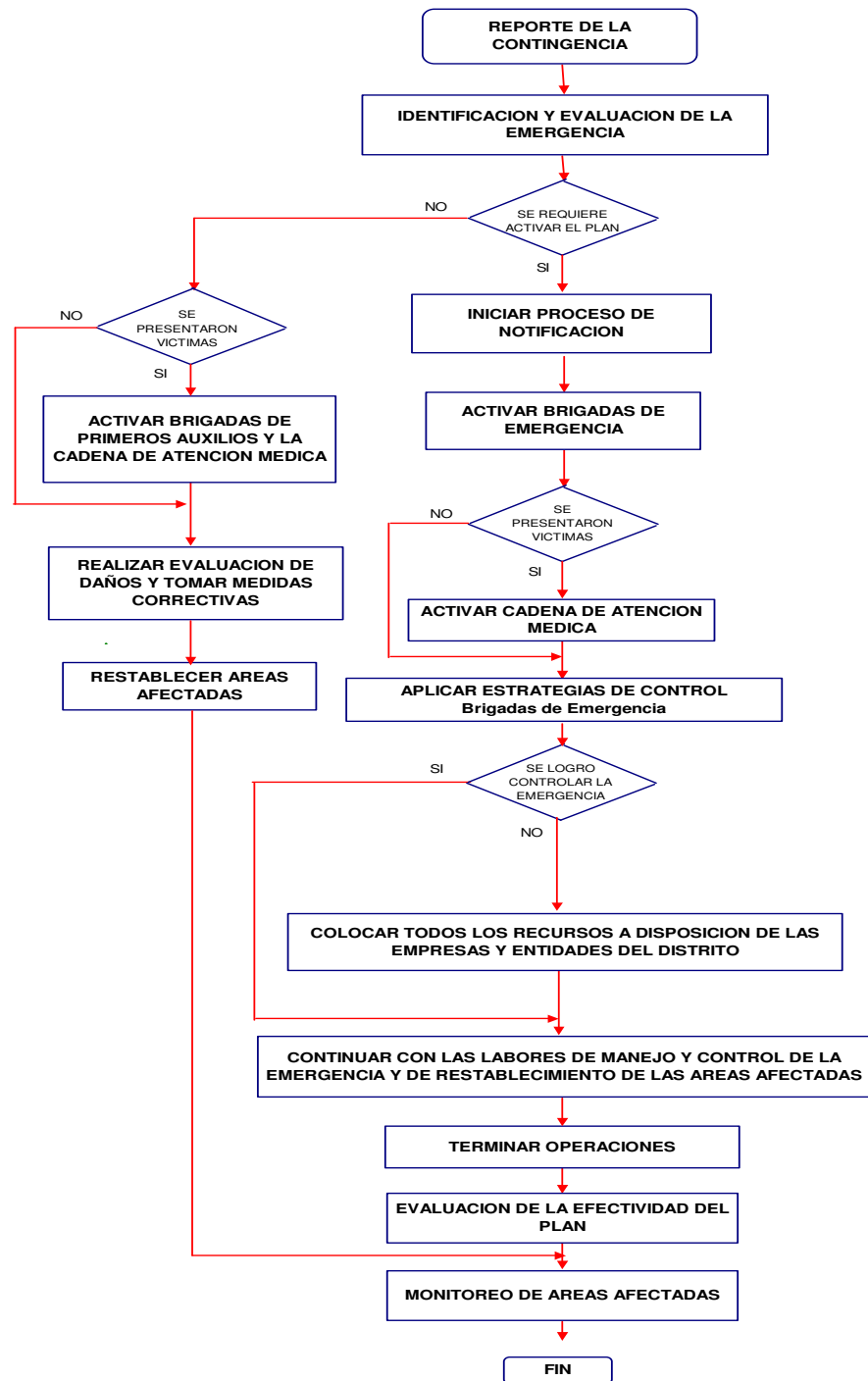
Las áreas en las que se pueden presentar contingencias, corresponden a los escenarios identificados en la evaluación de riesgos incluida en el presente plan.

Las estrategias operativas inmediatas a emplear se deben seleccionar de acuerdo con el escenario en que se presente la emergencia y el evento que la ocasione.

Durante el desarrollo de la emergencia se deben realizar acciones de vigilancia y monitoreo del evento que la ocasiona y proyecciones acerca del comportamiento del mismo. Con base en las proyecciones realizadas, se deben identificar posibles zonas adicionales de afectación y el nivel de riesgo existente sobre cada una de ellas. Una vez identificadas dichas zonas, se debe dar la voz de alerta y se deben adelantar acciones para proteger las áreas amenazadas.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Figura E.3 Plan De Acción Para El Control De Contingencias



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### ***Control y Evaluación de las Operaciones***

El Coordinador de la Emergencia debe realizar evaluaciones continuas sobre la efectividad de las acciones de manejo y control de la emergencia adelantada. Con base en dichas evaluaciones se irán ajustando las actividades en ejecución a las condiciones y características que presenten las áreas cubiertas por la emergencia, con el propósito de lograr una mayor eficacia y eficiencia en las operaciones.

### ***Terminación de Operaciones***

Las operaciones de control de la emergencia se deben finalizar cuando la utilización de los mecanismos disponibles no permita obtener ningún beneficio respecto a los esfuerzos desplegados.

Tampoco deberán activarse o mantenerse esfuerzos cuando la obtención de recursos adicionales (humanos y físicos) señale una relación costo beneficio negativa.

Los recursos a emplear en operaciones de esta índole deben canalizarse a procesos de mayor eficiencia, en el restablecimiento de las áreas afectadas y en la mitigación de efectos.

## **8.2.6 MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS REQUERIDOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Todas las áreas operativas y frentes de obra deben contar con los elementos necesarios para atender las posibles emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de los trabajos.

Se debe por tanto contar como mínimo con los siguientes equipos y herramientas por cada sector de construcción en que se divida la obra:

Tabla E.1 Listado de equipos o herramientas para la atención de emergencias

[ADECUAR SEGÚN TRAMO]

Equipo o Herramienta	Cantidad	Ubicación
Extintores de polvo químico seco		Campamento
Extintores de solkaflam		Campamento
Extintores de agua		Campamento
Extintores de espuma		Campamento
Camillas		Enfermería
Linternas		Almacén
Pitos		Almacén

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Equipo o Herramienta	Cantidad	Ubicación
Baterías de repuesto		Almacén
Camillas		Frentes de obra
Megáfono		Almacén
Hachas		Almacén
Sorbente oleofílico m2 45 cm de ancho		Frentes de obra y Almacén
Manila Nylon 1 “ en ml		Almacén
Botiquín de primeros auxilios		Campamento, Almacén, Vehículos

Estos equipos los administrará el jefe de seguridad industrial y deberán ser manipulados por las brigadas de emergencia que hayan sido establecidas y entrenadas en los diferentes frentes de obra.

### 8.2.7 **EVALUACIÓN DE LA CONTINGENCIA**

Una vez controlada la emergencia el coordinador de la emergencia (Jefe de Seguridad Industrial) elaborará un informe final sobre la misma. Dicho informe deberá ser oficializado por el director del plan (Director del Proyecto) y entregado a la interventoría antes de una semana de terminadas las labores de control de la emergencia. La interventoría por su parte remitirá copia de dicho informe a EL ENTE GESTOR, EPA y demás entidades interesadas.

El informe final de la contingencia deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a la persona responsable
- Fecha y hora de finalización de la emergencia
- Localización exacta de la emergencia
- Origen de la emergencia
- Causa de la emergencia
- Áreas e infraestructura afectadas
- Comunidades afectadas
- Plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control de la emergencia, descripción de medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración aplicadas
- Apoyo necesario (solicitado/obtenido)
- Reportes efectuados a otras entidades del Municipios
- Estimación de costos de recuperación, descontaminación
- Formato de documentación inicial de una contingencia
- Formato de la evaluación de la respuesta a una contingencia
- Formato de la evaluación ambiental de una contingencia

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### 8.2.8 **COSTOS**

Los costos del plan de contingencia corresponden a la realización de programas de capacitación y de entrenamiento del personal que hace parte de la organización establecida para la atención de emergencias por cada Contratista de Construcción, estos costos deberán cuantificarse de acuerdo con lo establecido en la Lista de cantidades del Presupuesto de Obra y se calcularán con base en las siguientes indicaciones:

Los Equipos Mínimos que deben ser tenidos en cuenta para calcular el Costo Total del Plan de Contingencia son los siguientes:

[ADECUAR SEGÚN TRAMO CORRESPONDIENTE]

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Extintores de polvo químico seco	Un	
Extintores de solkaflam 123	Un	
Extintores de agua	Un	
Extintores de espuma	Un	
Material sorbente oleofílico	M2	
Megáfono	Un	
Manila de nylon de 1"	MI	
Hachas	Un	
Camillas	Un	
Linternas	Un	
Pitos	Un	
Baterías de repuesto	Un	
Botiquín de primeros auxilios	Un	

Tabla E.2 Listado de equipos o herramientas mínimos, para el Cálculo del Costo Total del Plan de Contingencia.

#### CALCULO DE COSTOS PLAN DE CONTINGENCIA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Talleres de Capacitación y entrenamiento al personal	Und	2		
Equipos Plan de Contingencia. Según Tabla E.2	Glo	1		

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **ANEXO COMPONENTE E**

### **FORMATO E.1. SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## COMPONENTE F PLAN DE MONITOREO

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 9 COMPONENTE F: SEÑALIZACION Y MANEJO DE TRAFICO

El siguiente programa se fundamenta en la implementación de un conjunto de medidas requeridas para el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales reglamentarias y preventivas requeridas en el desarrollo de la obra, con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores y evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares. Es totalmente necesario que el Contratista de cumplimiento a lo consignado en el Código Nacional de Transito (Ley 769/2002), el Plan de Manejo de Tráfico que debe aprobar la autoridad de Tránsito del MUNICIPIO, cumpliendo cualquier reglamentación que al respecto tenga el Ministerio de Transporte.

### 9.1 OBJETIVOS Y METAS

Dentro de los objetivos que persigue el programa está el proteger a los trabajadores y a la ciudadanía en general y mitigar los impactos que pueda ocasionar la obra sobre el flujo vehicular, el tráfico peatonal y los vecinos del lugar. Este programa busca estrategias y pautas que faciliten al contratista y a EL ENTE GESTOR una guía que permita diseñar y desarrollar un sistema de desvíos, señalización e información ciudadana capaz de:

- Garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores.
- Minimizar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales.
- Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les facilite la toma de decisiones en forma oportuna, ágil y segura.
- Prevenir accidentes e incomodidades que se puedan generar a los peatones en el área de influencia directa del proyecto.
- Garantizar el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de las señales requeridas.

Las metas del programa son:

- Lograr cero accidentes. Esto es posible si se dispone de un buen sistema de señalización que permita evitar los accidentes causados por el tráfico vehicular sobre el personal de obra o por causas de las actividades constructivas sobre los peatones o vehículos.
- Dentro del personal de la obra, lograr cero accidentes que puedan ser atribuibles a deficiencias en señalización.
- Tener cero accidentes dentro del personal de obra, que puedan ser atribuibles a deficiencias en la señalización.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 9.2 ACTIVIDADES E IMPACTOS A MITIGAR

Considerando que el tramo en cuestión se encuentra en zona urbana donde existe un gran flujo tanto vehicular como peatonal, es necesario implementar mecanismos que permitan la buena circulación, mitigación de los traumatismos en el tráfico o accidentes por la ejecución de estas obras. Los impactos son:

- Alteración del flujo vehicular (incluye ciclistas)
- Alteración del flujo peatonal
- Incomodidades a la comunidad y comercio
- Alteración del entorno paisajístico
- Accidentes laborales a trabajadores y terceros

## 9.3 NORMATIVIDAD APLICABLE

Es responsabilidad del Contratista cumplir con la siguiente normatividad:

- Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Transito).
- Resolución 1937 de 1994 INVIAS.
- Manual de INVIAS sobre dispositivos para el control del tráfico en calles y carreteras.
- Resoluciones emanadas por el MUNICIPIO para la construcción del proyecto y el manejo de tráfico en la ciudad en general.

## 9.4 MEDIDAS DE MANEJO

Durante las construcciones de las obras, el Plan de Manejo de Tráfico a aplicar se presenta en unos documentos por separado y fue realizado por un equipo de especialistas en el tema, dentro de la consultoría de estudios y diseños del Tramo (Tramo XX) del proyecto. Este plan contiene tanto el plan de manejo de tráfico vehicular como peatonal y fue diseñado siguiendo las directrices de los manuales generados en otras ciudades del País. Se incluyen en el programa medidas generales de manejo, el contratista se remitirá a las especificaciones señaladas en el documento descrito anteriormente.

Antes de la construcción el Contratista deberá publicar en el diario de mayor circulación de la ciudad la mayor información que corresponda a la movilización de tráfico vehicular y peatonal indicando mediante gráficos, los accesos provisionales hacia los diferentes sitios comerciales e instituciones. Además se deben realizar avisos radiales para informar a la comunidad como acceder a los diferentes centros comerciales y hospitalarios localizados en el Tramo. El contratista seguirá las indicaciones del Componente B (Plan de Gestión Social) en su Programa de Información.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Realizar la instalación de vallas informativas institucionales con dimensiones de 1.2 metros de altura por 0.8 metros de ancho, estas deben indicar de forma clara quien es el contratista de la obra, el logotipo y nombre de EL ENTE GESTOR, numero de teléfono ante posibles quejas, nombre del proyecto y tiempo programado.

Ubicación de vallas móviles cada 80 metros en obras continuas y una valla fija par todo el contrato. Las vallas informativas deben ser de fácil visualización por los trabajadores y la comunidad en general y no deben inferir con el flujo continuo de vehículos, ni con su visibilidad.

El contratista antes de la construcción del Tramo (Tramo XX) debe contar con el Plan de Manejo de Trafico Aprobado por la autoridad de Tránsito DE LA CIUDAD y debe comunicar a los vecinos de la obra por lo menos con ocho días de antelación.

La ubicación de la señalización debe hacerse en sitios visibles, con las dimensiones estandarizadas, vallas de tamaño adecuado y aplicación de pinturas fluorescentes. Las vallas deben colocarse y permanecer en el sitio de la obra hasta el día en que se retiren todos los elementos y equipos al servicio la obra.

La señalización del tráfico peatonal, debe colocarse antes de iniciar la obra, definiendo los senderos y caminos de acuerdo con el tráfico que se estima. El ancho del sendero no debe ser inferior a 1.0 m. Es importante colocar la señalización indicando la ubicación de los senderos y los cruces habilitados. Cada 60 m longitudinales debe habilitarse un cruce peatonal en ambos sentidos.

La señalización y el manejo del tráfico debe trabajarse paralelamente con las autoridades de tránsito y transporte (AUTORIDAD DE TRÁNSITO DE LA CIUDAD), los cuales deben trabajar activamente en la capacitación y entrenamiento de los paleteros. Los bandereros deben cumplir con las normas expuestas en el código nacional de tránsito.

En las obras donde se tenga que interrumpir el tráfico de peatones por la construcción de zanjas, se le debe garantizar su movilidad y seguridad a través de puentes provisionales señalizados y demarcados.

La autoridad de transito deberá realizar el acompañamiento durante la etapa de construcción de la obra, evitando traumatismos que se pueda presentar.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		



Foto F.1 Señalización de Transito Peatonal

En los casos en que se requiera la habilitación de accesos temporales a garajes o vivienda, estos pasos se deben garantizar de tal forma que los habitantes de las viviendas puedan ingresar a las mismas sin ningún tipo de complicación.

Cuando se ubiquen materiales en el espacio público, estos se deben ubicar de tal manera que no interfieran con el tráfico peatonal o vehicular. Los materiales ubicados fuera del área de obra serán acordonados y demarcados de manera que se genere un cerramiento de los mismos con malla sintética o cinta reflectiva.

Es recomendable instalar cinta reflectiva de 12 cm de ancho en por lo menos dos líneas horizontales que demarquen todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta deberá apoyarse sobre párales de 1.60 metros de alto y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. Se debe mantener tensada durante el transcurso de las obras.



Cuando se lleven a cabo labores de excavación en el frente de la obra, estas excavaciones deben aislarse totalmente (con cinta o malla) y fijar avisos preventivos e informativos que indique la labor que se está realizando. Las excavaciones mayores de 50 cm., de profundidad deben contar con señalización nocturnas reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

sobre las colombinas, cinta reflectiva, canecas pintadas con pintura reflectiva, etc. No se aceptaran antorchas o mecheros.

Además de la delimitación e información descrita anteriormente, cuando se realicen cierres totales se debe contar también con elementos en las esquinas como barricadas y barreras, para garantizar el cierre total de la vía por el tiempo requerido. No está permitido el uso de escombros, ni de materiales en las esquinas para impedir el paso de vehículos. Las barreras deben tener un mínimo de 2 m de longitud 85 cm de alto y 50 cm de ancho.

El tránsito alternado de vehículos sobre un mismo carril deberá ser controlado mediante una persona (paleteros) usando paletas de PARE, SIGA y DESPACIO para dirigir la circulación de vehículos

Se deberá entrenar previamente al personal escogido para la labor de paletero y se debe cumplir con los requisitos exigentes en cuanto a su estado de salud, sentido de responsabilidad y conocimiento de normas básicas de tránsito. La escogencia y capacitación del personal será supervisada por la interventoría.

La respuesta oportuna de los conductores, dependerá en gran parte de la visibilidad del paletero y su señalización. El Contratista debe proveer al paletero de ropa apropiada y dependiendo de las condiciones climáticas del tipo reflexivo.

La visibilidad del paletero y su señalización deben permitir a los conductores una respuesta oportuna a sus indicaciones. El Contratista debe proveer al paletero de ropa apropiada y dependiendo de las condiciones climáticas del tipo reflectivo.

En el área del campamento se debe cumplir lo siguiente:

- Todo el campamento debe estar señalizado con el objetivos de establecer las diferentes áreas del mismo identificar cada oficina, e indicar la ubicación de baños, cafetería o casino, zona de almacenamiento de residuos, áreas de almacenamiento de materiales, rutas de evacuación, etc.
- Todo el campamento debe señalizarse con el objetivo de establecer las diferentes áreas del mismo, en el caso de ubicar el campamento en espacio público, éste deberá mantener un cerramiento en polisombra suficientemente resistente de tal forma que aisle completamente el área de campamento del espacio circundante. El suelo sobre el cual se instale el campamento deberá ser protegido de cualquier tipo de contaminación y deberá recuperarse la zona en igual o mejor estado del encontrado inicialmente.
- Si dentro del campamento hay almacenamiento temporal de materiales (patios de almacenamiento) debe mantenerse señalizada la entrada y salida de vehículos de carga definiendo los sitios de tránsito de los mismos con colombinas y cintas, señales informativas y señales preventivas.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Dentro del campamento se deben establecer las rutas de evacuación para los eventos de emergencia.

En general está prohibida la señalización nocturna con antorchas o mecheros y se utilizarán señales luminosas y lámparas. Los elementos de señalización deberán mantenerse limpios y bien colocados. Todos los elementos de señalización se deberán mantener perfectamente limpios y bien colocados. Se debe colocar todos los elementos indicados en el Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la autoridad de Tránsito DE LA CIUDAD. Diligenciar Formato D6.1. Control de la Señalización.

## 9.5 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Para este programa aplican las siguientes medidas complementarias:

Programa D1 Manejo De Demoliciones, Escombros Y Desechos De Construcción  
Programa D2 Almacenamiento Y Manejo De Materiales De Construcción  
Programa D3 Manejo De Campamentos E Instalaciones Temporales  
Programa D4 Manejo De Maquinaria, Equipos Y Transporte  
Programa D8 Manejo De Excavaciones Y Rellenos  
Programa D10 Manejo Redes De Servicio Publico  
Programa D11 Salud Ocupacional Y Seguridad Industrial

## 9.6 LOCALIZACIÓN

Las medidas propuestas deben ser desarrolladas durante todo el intervalo de tiempo de ejecución de obras en todo el Tramo (Tramo XX), área de campamento y cualquier sector asociado con la construcción del sistema de transporte masivo EL ENTE GESTOR.

## 9.7 CRONOGRAMA

El siguiente cronograma aplica para este Programa en el tramo pertinente.

[INSERTAR CRONOGRAMA]

## 9.8 COSTOS DEL PROGRAMA

El plan de manejo del tráfico incluye algunas actividades que se traslapan con el plan de gestión social, tales como la información a la comunidad, a través de volantes, afiches y vallas o por el uso de los medios masivos de comunicación, así como la señalización específica.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Se deberán cotizar estos materiales informativos y las cuñas radiales y televisivas, así como avisos de prensa.

Para los desvíos de tráfico se requiere además del montaje de barreras físicas como maletines, canecas y señales reflectivas, cintas, etc. Estos costos serán tenidos en cuenta en el análisis. La señalización, además de la específica de desvíos de tráfico, debe incluir señales informativas sobre la obra y señales de desvíos de tráfico peatonal, incluyendo una valla fija de 10mx4m. Adicionalmente se debe incluir el aislamiento de áreas de obras o de zonas peligrosas con cinta reflectiva. Se deben analizar estos costos e incluirlos en el plan de manejo de tráfico.

El aislamiento de la obra es importante porque permite realizar trabajos con mayor seguridad y adicionalmente, se logra un aislamiento visual. Usualmente se realiza con telas verdes de fibra sintética. Los costos de este aislamiento y de reemplazos eventuales de estas telas aislantes se deben analizar cuidadosamente e involucrarlos en los costos del PMA.

Los costos de personal de este programa deberán ser cuantificados dentro de los costos administrativos del Proyecto. Los costos directos se deberán cuantificar de conformidad con las unidades y cantidades contempladas en la Lista de Cantidades del Presupuesto de Obra. Para tal efecto, el Presupuesto Indicativo de la Entidad para la Ejecución de este Programa se ha estimado en la suma de \$XX (XX PESOS MCTE).

## **9.9 RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

Este programa se constituye en una actividad permanente a cargo del Contratista de construcción, delegado en los responsables de Seguridad Industrial y Manejo de Tráfico.

## **9.10 RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

La responsabilidad del seguimiento y monitoreo de este programa esta en manos de la interventoría de obra, quien tiene la responsabilidad de aprobar el manejo y disposición de las señales preventivas, informativas o de seguridad industrial de acuerdo con lo consignado en el Plan de Manejo de Tráfico y las medidas de manejo ambiental descritas en este programa.

Los desvíos temporales serán coordinados con el contratista, así como la supervisión de las labores de divulgación hacia las entidades de control de transito de los medios de comunicación.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

La interventoría debe revisar la efectividad de la implementación del programa a través del registro estadístico de los accidentes, tanto del personal de la obra como de la comunidad en general, que se puedan comprobar originados por una inadecuada señalización.

Revisar y verificar los indicadores ambientales estipulados para este programa, incluyendo los resultados en los informes mensuales que debe presentar.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **ANEXO COMPONENTE F**

FORMATO F1.1. CONTROL DE LA SEÑALIZACION

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## COMPONENTE G PLAN DE SEGUIMIENTO

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **10 PLAN DE SEGUIMIENTO (incorporar lista de chequeo, pesos relativos, sistema de pagos y multas)**

El seguimiento ambiental a las obras se realiza por medio de dos instancias: La primera de ellas, a través de la interventoría ambiental y la segunda por medio de auditorías ambientales que pueden ser internas por parte del contratista. En los apartes siguientes se presentan los lineamientos del Banco Mundial para las labores de la Interventoría ambiental en el seguimiento ambiental de la obra.

El propósito del seguimiento ambiental es realizar una verificación sistemática, periódica y documentada por parte de la interventoría, para asegurar el cumplimiento por parte del contratista de las obligaciones ambientales legales y contractuales en las diferentes etapas del proyecto.

### **10.1 FUNCIONES DE INTERVENTORIA**

Como se dijo en el anterior párrafo la función de la interventoría esta en supervisar y controlar la gestión técnica y administrativa que desarrolla el Contratista para asegurar el cumplimiento de las acciones y medidas en cada programa de manejo establecido durante el proceso constructivo.

Las funciones del grupo interventor ambiental y social son:

- Comprobar todas las actividades en la obra cumplen a cabalidad con las leyes, decretos y/o resoluciones ambientales vigentes y verificar la adopción por parte del contratista de las medidas correctivas previstas en el PMA..
- Confirmar la disponibilidad de recursos económicos y técnicos por el contratista antes y durante la ejecución de la obra, vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, velar por el buen uso de materiales y herramientas y supervisar que el personal técnico del Contratista sea el idóneo.
- Inspeccionar antes y durante la ejecución de la obra que la maquinaria, herramienta insumos y materiales sean como mínimo aptas para el desarrollo de la obra y cumplan con las especificaciones ambientales y mediante acto justificado exigir el retiro de elementos no aptos.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

- Llevar bitácora ambiental de obra, en donde se hará el registro del seguimiento ambiental y social diario de la obra. Ésta deberá estar a disposición de las autoridades ambientales.
- Coordinar con el contratista de obra y la oficina ambiental del proyecto la realización de los comités ambientales de obra, con la periodicidad que se estime conveniente y levantar acta de cada comité.
- Verificar que cuando ocurran cambios en los diseños, en obra o en las actividades constructivas que impliquen modificación en la información ambiental entregada o en las medidas ambientales tomadas, se mantenga actualizado el PMA.

Garantizar que en obra se encuentren los siguientes documentos a disposición de la Autoridad Ambiental:

- Copia del PMA.
- Copia del microruteo del programa de escombros
- Copia del formato de requerimientos ambientales preliminares
- Copia de las resoluciones emitidas por la autoridad ambiental para los permisos de aprovechamiento y uso de los recursos naturales.
- Copia de los permisos otorgados a terceras personas por parte de la autoridades ambientales (canteras, escombreras, plantas de asfaltos y concretos).
- Copia de los permisos para la disposición de escombros.
- Copia de los permisos emitidos por las empresas de servicios públicos y/o autoridades municipales para la intervención de sus redes.
- Certificaciones de los correspondientes permisos para la utilización de servicios públicos.
- Planillas de disposición de escombros.
- Certificados de emisiones de gases de los vehículos del contrato.
- Soportes del mantenimiento de maquinaria.
- Autorización para la instalación de campamentos ubicados en espacio público y/o trabajos en horario nocturno.
- Certificación de adquisición de insumos.
- Aprobación de los tratamientos silviculturales a desarrollar en la obra.
- Registros del plan de gestión social.
- Actas de vecindad.
- Informes mensuales de interventoría ambiental (unificar el contenido)

Deberá comparar mensualmente el volumen de escombros generado y depositado en escombrera con el volumen de excavación reconocido en las actas de pago.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Deberá realizar un balance entre los volúmenes de material utilizados en la obra, reconocidos en las actas parciales de pago y actas de recibo final y los volúmenes de material certificados por los respectivos proveedores.

Deberá verificar que los centros autorizados en los que se realiza el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria cumplan con las normas ambientales exigidas para la realización de éste tipo de actividades

## 10.2 PLAN DE ACCION DE LA INTERVENTORIA

Al empezar la obra, el interventor deberá entregar un plan de acción y de la interventoría y el cual deberá contener la siguiente información:

- El plan de monitoreo y seguimiento de la obra. En el cual se debe mostrar, de acuerdo con los frentes y cronograma de obras previstas en el contrato, los puntos de seguimiento, programas y actividades objeto de seguimiento ambiental de la obra por parte de la interventoría.
- Presentación del organigrama de los funcionarios de la Interventoría responsables del seguimiento ambiental-social con sus correspondientes hojas de vida debidamente aprobadas por EL ENTE GESTOR o quien haga sus veces.

Formular y desarrollar indicadores de gestión para cada uno de los componentes del PMA.

Cronograma detallado de seguimiento.

Realizar las demás funciones propias de la Interventoría del área ambiental.

## 10.3 INFORMES DE INTERVENTORIA

La interventoría producto del seguimiento deberá presentar los siguientes informes:

- Mensualmente, el interventor presentara un consolidado de la gestión ambiental adelantada durante el periodo, identificando las debilidades y desviaciones del cumplimiento de las obligaciones legales y contractuales, proponiendo alternativas de solución
- Final, en el cual se consolida la información sobre la gestión ambiental de la obra, se evalúa el cumplimiento global y se hace una relación de los pasivos ambientales, en caso de existir. Este informe se debe presentar dentro de los 30 días siguientes a la terminación de la obra.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Debe realizar el cierre ambiental de obra como insumo para que el Ente Gestor a cargo del proyecto adelante la liquidación del contrato.

El propósito de los informes ambientales presentados por la interventoría es realizar una evaluación detallada del desempeño ambiental, la cual permitirá analizar si la problemática prevista en el PMA está de acuerdo con la realidad o si por el contrario quedaron algunos efectos ambientales sin identificar y por lo tanto deberían realizarse ajustes al PMA con el fin de mitigar o compensar los efectos no previstos y prevenir los efectos similares en otros tramos de la obra.

Los informes deben constar de dos secciones. La primera será analítica y por lo tanto integral, acerca del desempeño ambiental del contratista y un corto análisis sobre posibles efectos no previstos y análisis de inversiones en cada una de las fichas de la guía. La segunda sección son los formatos diligenciados, a manera de listas de verificación, que permiten llevar a cabo una calificación ponderada del cumplimiento de cada uno de los programas del PMA.

Además, el seguimiento debe realizarse de manera detallada para cada una de las fichas ambientales del PMA del tramo (Tramo XX) del proyecto EL ENTE GESTOR.

Dado que el PMA hace parte de los documentos contractuales del constructor, se evaluará su cumplimiento y se realizarán las aprobaciones de las actas de cobro por ítems contratados o por el contrario, se rechazarán los cobros por ítems ambientales no ejecutados o parcialmente llevados a cabo. En el evento de que los incumplimientos sean reiterativos y el manejo ambiental sea insatisfactorio durante dos periodos consecutivos, esto será causa de sanciones por parte de EL ENTE GESTOR. De igual forma las sanciones económicas aplicadas por las autoridades ambientales al gestor de la obra, serán trasladadas al contratista si se demuestra que obedecen al incumplimiento de las medidas estimadas en el PMA.

## 10.4 SEGUIMIENTO DEL PMA

La firma constructora preparará un Plan de Implementación del Programa de Manejo Ambiental (PIPMA). El interventor de obra seguirá el cumplimiento del PMA a través del PIPMA y mediante Listas de Chequeo que elaborará el interventor como parte de su Plan de Seguimiento. El Anexo incluye unas Listas de Chequeo preliminares. La Lista de Chequeo definitiva será aprobada por el Ente Gestor cuando se apruebe el Plan de Seguimiento. En la Lista de Chequeo se establece para cada tema un factor de ponderación definido dependiendo de la importancia relativa de cada tema ambiental y social en particular. Se han determinado tres grados de cumplimiento: 100%, 50% y 0%. Con base en la calificación de desempeño de cada programa, se procederá a remunerar al constructor por la ejecución del PMA.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 10.5 RECURSOS HUMANOS

Se debe conformar un grupo interdisciplinario que tenga las habilidades y conocimientos necesarios para poder abarcar cada una de las áreas especificadas en el Plan de Manejo. Este equipo tendrá que asegurarse del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en cada una de las partes donde tenga responsabilidad el contratista. En la Tabla G-1 se presenta el personal, la dedicación y el perfil de los integrantes del equipo de interventoría ambiental.

Tabla G-1. Recursos Humanos del Sistema de Gestión Ambiental  
[AJUSTAR]

PERSONAL	DEDICACIÓN	PERFIL
RESIDENTE AMBIENTAL (1)	Tiempo Completo	Profesional, con XX años de experiencia general y XX años de experiencia específica certificada en el área ambiental, en ejecución de obras de infraestructura. O Profesional, con título de especialización o Maestría en el área ambiental y un año de experiencia específica en ejecución de obras de infraestructura.
ASISTENTES AMBIENTALES (XX)	Tiempo Completo	Ingeniero Civil o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Forestal, con experiencia general mínima de XX años y experiencia específica certificada mínima de un (1) año como Auxiliar Ambiental en proyectos de Infraestructura Urbana
RESIDENTE SOCIAL (1)	Tiempo Completo	Profesional con formación profesional universitaria en alguna de las siguientes áreas: Sociología Trabajo social, Antropología o Comunicación Social con experiencia profesional específica en gestión social en obra pública no menor a XX años y XX años de experiencia específica en gestión social en obras de infraestructura urbana.
ASISTENTES SOCIALES (XX)	Tiempo Completo	Profesional con formación profesional universitaria en alguna de las siguientes áreas: Trabajo social, Psicología o Promoción Social con experiencia profesional general no menor a XX años y un (1) año de experiencia específica certificada en gestión social en obras de Infraestructura urbana.
ASISTENTE SISO (1)	Tiempo completo	Profesional, Técnico o Tecnólogo en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, con experiencia específica certificada mínima de tres (3) años en el área de seguridad industrial y salud ocupacional en obras de construcción.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## 10.6 COSTOS DEL PERSONAL REQUERIDO

Los costos del personal y equipo encargado de la Interventoría Ambiental – Social durante la construcción del tramo, deberán ser incluidos dentro de la Propuesta de Consultoría.

[INSERTAR]

## 10.7 CONTROL DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

Este se realizará efectuando la suma de los porcentajes logrados en cada actividad contenida en las Listas de Chequeo, de acuerdo al indicador de evaluación (0, 50% ó 100%), los cuales serán divididos por el número de actividades de cada Componente o Programa evaluado.

El resultado de este porcentaje será multiplicado por el peso relativo definido para los Componentes y los Programas de acuerdo con la metodología que se explica en los siguientes numerales. El control de cada una de las actividades del PMA será realizado por la Interventoría mediante las Listas de Chequeo que se presentan en este documento. La Metodología para la evaluación de la gestión ambiental y, por consiguiente, el control del Cumplimiento Ambiental del proyecto seguirá el siguiente proceso.

### 10.7.1 Remuneración del contratista por las labores ambientales y de gestión social, descuentos y multas

Por el desarrollo de las Labores Ambientales y de Gestión Social, el Contratista recibirá mensualmente la suma que resulte de la estricta aplicación de lo propuesto por este en el Capítulo correspondiente a la Gestión Socio Ambiental de la Lista de Cantidades del Presupuesto General, dividida por el número de meses del término contractual.

Para efectos del pago mensual correspondiente, la Interventoría verificará que el Contratista cumpla fielmente con cada una de las obligaciones de carácter Ambiental y de Gestión Social plasmadas en los diferentes Componentes y Programas contenidos en el documento del PMA y pagará únicamente lo realmente ejecutado luego de esta verificación; teniendo como referencia el valor total propuesto por el Proponente para la Gestión Socio Ambiental de la Lista de Cantidades del Presupuesto General y de conformidad con el porcentaje de calificación mensual obtenido en cada Componente o Programa.

Lo anterior, sin perjuicio de las multas que le puedan ser impuestas al Contratista por incumplimiento de las obligaciones asumidas con ocasión del Contrato de Obra en materia

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

ambiental y de gestión social. Las multas se ocasionarán si el desempeño de cumplimiento es inferior al 70%.

Además, se deducirá al contratista de obra un salario mínimo por actividad por día de incumplimiento. Este descuento adicional se hará efectivo solamente para actividades que se requieran para cumplir la Ley o para actividades que presenten riesgo a la salud y seguridad después de mediar apremio del interventor por un período perentorio de 24 horas.

### **10.7.2 Importancia Ambiental de los Componentes del PMA.**

Los pesos relativos asignados a cada uno de los componentes del PMA, son los siguientes:

Componente	Área Temática	Peso Relativo
A	Sistema de Gestión Ambiental	0.05
B	Programa de Gestión Social	0.20
C	Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo	0.05
D	Gestión Ambiental en las obras	0.40
E	SISO	0.15
F	Señalización y Manejo de Tráfico	0.15

El componente B será evaluado de acuerdo con los pesos relativos de cada programa de acuerdo con la siguiente distribución:

Programa	Área Temática	Peso Relativo
B1	Información a la comunidad	0.30
B2	Divulgación	0.09
B3	Restitución de Bienes Afectados	0.09
B4	Atención y Participación Ciudadana	0.19
B5	Pedagogía para la Sostenibilidad Ambiental	0.12
B6	Capacitación del Personal de la Obra	0.12
B7	Vinculación de Mano de Obra	0.09

El Componente C está dividido en cuatro programas cada uno tendrá un mismo peso relativo tal como se describe a continuación:

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Programa	Área Temática	Peso Relativo
C1	Eliminación de Árboles	0.15
C2	Reubicación de Árboles	0.35
C3	Compensación Forestal	0.35
C4	Manejo De Contingencias De Arboles No Incluidos En El Área De Influencia Directa	0.15

Respecto del Componente D, las actividades a cumplir por el Contratista están agrupadas en programas. Los programas a desarrollar que fueron mencionados en el capítulo 1 serán valorados por la Interventoría con los siguientes pesos relativos de importancia ambiental:

Programa	Área Temática	Peso Relativo
D1	Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción	0.1
D2	Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción	0.05
D3	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	0.03
D4	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	0.02
D5	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	0.02
D6	Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico	0.02
D7	Manejo de Aguas Superficiales	0.02
D8	Manejo de Excavaciones y Rellenos	0.03
D9	Control de emisiones atmosféricas y ruido	0.02
D10	Manejo Redes de Servicio Público	0.02
D11	Manejo de la Obra, Estructuras y Aseo	0.07

### 10.7.3 Periodicidad

Para efectos de la remuneración económica del Contratista, las actividades incluidas en los componentes serán supervisadas por la Interventoría Ambiental con la siguiente periodicidad:

COMPONENTE A:	Semanal
COMPONENTE B:	Semanal
COMPONENTE C:	Diaria/Quincenal
COMPONENTE D:	Diaria
COMPONENTE E:	Diaria
COMPONENTE F:	Diaria

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Respecto del componente C la inspección quincenal se realizará a las especies arbóreas que fueron bloqueadas y trasladadas, y diaria durante el tiempo en que se estén realizando las talas y podas y en la implementación de las obras de espacio público.

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## **LISTAS DE CHEQUEO COMPONENTE A**

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## COMPONENTE A. SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

	<b>Componente A. Sistema de Gestión Ambiental</b>	<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>
A1	El PIPMA está debidamente actualizado y cuenta con las aprobaciones correspondientes	Se cumplen los requerimientos.	n.a.	No se cumple
A2	Se diligencian mensualmente y de manera completa los formatos del PMA que son responsabilidad del contratista y en la fecha acordada	Entregó los formatos en la fecha indicada	Entregó los formatos 10 días después de la fecha	No cumple
A3	El Residente Ambiental debe tener una dedicación de tiempo completo durante las actividades de pre-construcción y construcción y diligencia formatos	Residente trabaja tiempo completo	Residente trabaja 80% del tiempo exigido en el contrato	Residente trabaja menos del 80%
A4	El Residente de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional debe permanecer tiempo completo en la obra. Debe diligenciar los formatos y registros que le corresponden	Residente trabaja tiempo completo	Residente trabaja 80% del tiempo exigido en el contrato	Residente trabaja menos del 80%
A5	Todos los trabajadores que forman parte de la Brigada de Orden, Aseo y Limpieza deben estar dedicados exclusivamente a estas labores y permanecer tiempo completo durante la Etapa de Construcción.	Brigada de aseo trabaja tiempo completo	Brigada de aseo dedica más del 80% a la tarea asignada	Brigada de aseo dedica menos del 80% a la tarea asignada
A6	El residente social debe permanecer de tiempo completo en la obra. Además, debe diligenciar los formatos y registros que le corresponden.	Residente trabaja tiempo completo	Residente trabaja 80% del tiempo exigido en el contrato	Residente trabaja menos del 80%
A7	Los Auxiliares Sociales deben permanecer tiempo completo en la obra. La ausencia de estos profesionales debe ser justificada técnicamente a la Interventoría. Cualquier cambio y/o eventualidad debe ser informado a la Interventoría en un plazo máximo de doce (12) horas.	Se cumplen el requerimiento y están todos los auxiliares en la obra.	n.a.	No se cumple los requerimientos.
A8	Los Asistentes de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente permanecen tiempo completo en la obra.	Se cumplen los requerimientos y	Faltaron menos de dos asistentes	No se cumple los requerimientos.

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

	<b>Componente A. Sistema de Gestión Ambiental</b>	<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>
	Cualquier cambio en el personal debe ser informado a la Interventoría Ambiental en un plazo máximo de doce (12) Horas.	están todos los Asistentes en la obra.		

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE B



Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## **COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares**

### **Programa B1 Información**

#### **Tramo en cuestión**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B1 –Información	100%	50%	0%
Realización de Reuniones Informativas de inicio de obra				
1	Realizó todas las reuniones generales informativas de Inicio de Obra, de acuerdo con lo estipulado en el PMA.	Realizó todas las reuniones exigidas.	Dejó de realizar una reunión.	Dejó de realizar dos o más reuniones.
Reuniones para Informar sobre Manejo de Tráfico				
2	Realizó todas las reuniones para informar el <i>Plan Manejo de Manejo de Tráfico</i> de acuerdo con lo estipulado en el PMA..	Realizó todas las reuniones exigidas.	Dejó de realizar una reunión	Dejó de realizar dos o más reuniones.
Reuniones Adicionales Informativas				
3	Realizó todas las reuniones <i>adicionales por exigencia de la Interventoría o la comunidad</i> de acuerdo con lo estipulado en el PMA	Realizó todas las reuniones exigidas.	Dejó de realizar una reunión.	Dejó de realizar dos o más reuniones.

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades de Construcción

### Programa B1 Información

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B1 –Información	100%	50%	0%
Realización de Reuniones Informativas				
1	Realizó todas las reuniones de seguimiento y evaluación del PMT de acuerdo a lo estipulado en el PMA.	Realizó todas las reuniones exigidas.	Dejó de realizar una reunión	Dejó de realizar dos o más reuniones.
2	Realizó todas las reuniones generales informativas de Avance de Obra de acuerdo a lo estipulado en el PMA.	Realizó todas las reuniones exigidas	Dejó de realizar una reunión.	Dejó de realizar dos o más reuniones.
3	Realizó todas las reuniones generales informativas de Finalización de Obra de acuerdo a lo estipulado en el PMA.	Realizó todas las reuniones exigidas	Dejó de realizar una reunión.	Dejó de realizar dos o más reuniones.

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares**  
**Programa B2 Divulgación**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B2 – Divulgación	100%	50%	0%
Realización de Reuniones Informativas de inicio de obra				
1	Se entregaron los volantes estipulados en el PMA, cumpliendo con las especificaciones exigidas.	Entregó 100% de los volantes.	Entregó entre el 99% y el 80% de los volantes	Entregó menos del 80% de los volantes
8	Se transmitieron las cuñas radiales de medidas del plan de manejo de tránsito y desvíos, de acuerdo a lo estipulado en el PMA	Se transmitió la totalidad de las cuñas radiales.	n.a.	No se transmitió la totalidad de las cuñas radiales.
9	Se publicaron los comunicados de prensa con la del plan de manejo de tránsito y desvíos y avisos pertinentes sobre el proyecto, cumpliendo con las especificaciones del PMA.	Se publicaron los comunicados de prensa	n.a.	No se publicaron los comunicados de prensa.

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares**  
**Programa B3 Restitución de Bienes Afectados**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B3 – Restablecimiento de Bienes Afectados	100%	50%	0%
Levantamiento de Actas de Vecindad				
1	Levantó las Actas de Vecindad de acuerdo a lo estipulado en el PMA	Levantó todas las actas de vecindad requeridas	Levantó entre el 99% y el 70% de las actas de vecindad requeridas.	Levantó menos del 70% de las actas de vecindad requeridas.
3	Realizó la filmación de las vías utilizadas como desvíos de acuerdo a lo estipulado en el PMA	Realizó filmación de las vías utilizadas como desvíos	n.a.	No realizó filmación de las vías utilizadas como desvíos.
4	Verificó y atendió todas las quejas interpuestas por la comunidad por averías en inmuebles de acuerdo a lo estipulado en el PMA	Verificó y atendió todas las quejas.	n.a.	Dejó de atender una o más quejas.
Levantamiento de Actas de Compromiso/ Responsabilidad en la diligencia de entrega y recibo de inmuebles				
8	Levantó actas de compromiso para obtención de permisos del propietario para realizar una actividad de obra en uno de los frentes del predio. Formato B2-1.	Levantó la totalidad de actas de compromiso.	n.a.	No levantó actas de Compromiso.
9	Levantó actas de responsabilidad en los casos de que los propietarios no concedieran los permisos de levantamiento del predio. Formato B2-4	Levantó la totalidad de actas de responsabilidad.	n.a.	No levantó actas de responsabilidad

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B3 – Restablecimiento de Bienes Afectados	100%	50%	0%
Levantamiento de Actas de Compromiso/ Responsabilidad en la diligencia de entrega y recibo de inmuebles				
Actas de cierre (Entrega y recibo de inmuebles)				
12	Levantó actas de entrega y recibo de los inmuebles a satisfacción. Formato B2-3	Levantó la totalidad de actas de cierre.	n.a.	No levantó actas de cierre

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares**  
**Programa B4 Atención y Participación Ciudadana**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B4 – Atención y participación ciudadana	100%	50%	0%
Instalación de la Oficina de Atención y Participación Ciudadana				
1	Dispuso de los locales estipulados en el PMA para la adecuada atención a la comunidad vecina de la obra, cumpliendo con las especificaciones requeridas.	Instaló los locales	n.a.	No instaló los locales.
2	Se dispuso de un profesional con dedicación exclusiva para la atención de quejas y reclamos de la ciudadanía.	Cumple con el requerimiento	n.a.	No cumple con el requerimiento.
3	Recibió, atendió y solucionó las solicitudes, quejas y reclamos manifestados por la comunidad, de acuerdo al trámite requerido, según lo especificado en el PMA.	Solucionó el 100% de las quejas y reclamos.	Solucionó entre el 99% y el 80% de las quejas y reclamos.	Solucionó menos del 80% de las quejas y reclamos..
7	Se realizaron las consultas de opinión con comunidad y comercio formal cada tres meses, de acuerdo a lo estipulado en el PMA.	Se realizaron las consultas		No se realizaron las consultas

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares**  
**Programa B5 Pedagogía para la Sostenibilidad Ambiental**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B5 – Pedagogía para la Sostenibilidad Ambiental	100%	50%	0%
Creación del Comité Comunitario de Apoyo a la Obra				
1	Instaló Comité Comunitario de Obra (CCO)de acuerdo a lo estipulado en el PMA.	Instaló el Comité Comunitario de Obra.	n.a.	No instaló el Comité Comunitario de Obra.
2	Realizó reuniones mensuales de CCO de acuerdo a lo estipulado en el PMA.	Realizó el 100% de las reuniones correspondientes al mes en evaluación.		No realizó el 100% de las reuniones
Talleres Pedagógicos para el Cuidado y Sostenibilidad de la Obra				
3	Elaboró plegable pedagógico con el contenido principal de los talleres, de acuerdo a especificaciones del PMA.	Elaboró plegable pedagógico.	n.a.	No elaboró plegable pedagógico.
4	Realizó los talleres pedagógicos para el cuidado y Sostenibilidad Cumpliendo con lo especificado en el PMA.	Realizó la totalidad de los talleres.	n.a.	No realizó los talleres.

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares**  
**Programa B6– Capacitación de Obra**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B6– Capacitación	100%	50%	0%
1	Se llevaron a cabo tareas de capacitación del personal de obra	Cumple con el requerimiento.	Capacitó hasta el 50% del personal de obra	No capacitó de acuerdo a las especificaciones del programa



Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE B. Gestión Social en las Actividades Preliminares**  
**Programa B7– Vinculación de Mano de Obra**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Programa B7– Vinculación de Mano de Obra	100%	50%	0%
1	Contrató hasta el 25% de la mano de obra calificada y no calificada con domicilio en el área de influencia directa del tramo.	Cumple con el requerimiento.	Contrató entre el 24% y el 15%	No contrató de acuerdo a las especificaciones del programa

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE C

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia

### LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE C

#### **COMPONENTE C. MANEJO SILVICULTURAL, COBERTURA VEGETAL Y PAISAJISMO EL TRAMO PERTINENTE**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación		
	Componente C. Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo.	100%	50%	0%
C1	El Contratista constructor debe actualizar el inventario forestal levantado previamente para el proyecto.	Se cumplen los requerimientos.		No entrega completo el inventario forestal dentro de los términos de calidad y cronograma previsto.
C2	Tratamientos silviculturales cuentan con aprobación de autoridad ambiental	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C3	Las especies vegetales sembradas cuentan con mantenimiento requerido en PMA	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C4	Retiro de árboles según PMA	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C5	Las labores silviculturales son debidamente aisladas de espacio circundante	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C6	Los árboles son trasladados siguiendo exigencias del PMA	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C7	Las zonas verdes que requiera intervenir el Constructor deben ser previamente aprobadas por la interventoría Ambiental.	Se cumplen los requerimientos.		No se gestionó el permiso de intervención de zonas verdes.
C8	Se implementa diseño paisajístico aprobado	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C9	Arboles sembrados tienen tamaño mínimo exigido y cuentan con tutor	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C10	Siembra de grama o cobertura verde realizada según PMA	Se cumplen los requerimientos.		No cumple

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Componente C. Manejo Silvicultural, Cobertura Vegetal y Paisajismo.	Criterio de Calificación		
		100%	50%	0%
C11	Residuos vegetales son retirados diariamente	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C12	Siembra en terrenos de terceros se realiza conforme a PMA	Se cumplen los requerimientos.		No cumple
C13	En caso de daño, deterioro y/o pérdida de especies arbóreas y/o arbustivas contenidas en el inventario forestal con medida de manejo para mantener o permanecer, o para reubicación, el Constructor debe informarlo a la Interventoría ambiental en un plazo no superior a seis (6) horas y a más tardar 2 días después de identificado el problema; entregará además un informe técnico en el cual se indiquen las causas de las pérdidas o daños causados. Como medida de compensación del daño o pérdida de árboles, el Constructor deberá sembrar y mantener XX árboles de altura mínima de 2,5 m a su costo por un periodo mínimo de 6 meses considerando especies, y ubicación aprobadas por la autoridad ambiental.	Se cumple		No se cumple

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE D

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

## **COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**

### **Programa D1 – Manejo de Demoliciones, Escombros y Desechos de Construcción**

<b>Ítem</b>	<b>Programa D1 – Manejo de Demoliciones, Escombros y Residuos Sólidos</b>	<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>
1	Las vías de acceso de entrada y salida de la obra deben permanecer limpias de escombros materiales de construcción y residuos en general. El Contratista deberá presentar a la Interventoría un (1) mes antes de iniciar la Etapa de Construcción el diseño del sistema de lavado de llantas y operarlo diariamente según las recomendaciones que sean planteadas.	Se presentó el diseño. Todas las vías de entrada y salida de la obra cumplen con el requerimiento		No se presentaron los diseños o Más de un (1) sitios no cumple con el requerimiento.
2	Los escombros deben ser retirados dentro de las 24 horas siguientes de su generación de los frentes de obra y transportados a los sitios de almacenamiento temporal o a los autorizados para su disposición final. El Contratista debe llevar el registro de los volúmenes generados indicando el factor de expansión, tipo de material y cualquier otro tipo de información pertinente (Agregar 50% de calificación para hasta 70%)	Los escombros son retirados inmediatamente. Se lleva el registro de los volúmenes de escombros generados indicando la información pertinente.		Los escombros no fueron retirados después de 24 horas y no se llevan registros de los volúmenes de escombros generados indicando la información pertinente.
3	Al finalizar el día (antes de las 6:00 p.m.), los volúmenes menores de cinco (5) metros cúbicos de escombros se deben recoger y almacenar en sitios de recolección de escombros aprobados por la Interventoría. Se deben entregar los registros diarios; en caso contrario, el Contratista podrá cargar estos volúmenes en volquetas las cuales deben quedar cargadas, sin morro y carpadas hasta el día siguiente en el Campamento o disponerlos en los sitios de acopio que deberá proponer para ser aprobados por la Interventoría Ambiental	Se cumple con los requerimientos. En el evento de que falte algún registro este deberá ser entregado a mas tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.		No se cumplen los requerimientos y/o los registros no fueron entregados por el Contratista a la Interventoría al día siguiente del Comité Socio-Ambiental.
4	El Contratista no debe utilizar las zonas verdes que no son intervenidas por el proyecto para la disposición temporal de materiales utilizados para la obras.	Ningún sitio		Algún Sitio

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Programa D1 – Manejo de Demoliciones, Escombros y Residuos Sólidos	100%	50%	0%
5	Las volquetas destinadas al transporte de escombros no deben ser llenadas por encima del borde superior más bajo del platón y deben ser carpadas con lonas debidamente amarradas externamente 30 cm por debajo del nivel del platón. El Contratista deberá disponer de un despachador debidamente capacitado que revise a la salida de las volquetas el cumplimiento de esta obligación en caso contrario no debe permitir su salida a las vías públicas hasta el cumplimiento de este requisito y hacer los registros correspondientes que deben ser entregados para el Comité Socio-Ambiental.	Todas las volquetas cumplen con el requerimiento		Alguna de las volquetas destinadas al transporte no cumplen con el requerimiento.
6	No se deben modificar los diseños originales de los contenedores o platonos de las volquetas para aumentar su capacidad. Solo se permite la adecuación del platón con láminas metálicas soldadas siempre y cuando no excedan la capacidad y estabilidad establecida por el fabricante del vehículo.	Todas las volquetas cumplen con el requerimiento		Si una de las volquetas no cumplen con el requerimiento
7	La disposición final de escombros se hace únicamente en los sitios con los permisos, licencias y autorizaciones ambientales vigentes. Se deben mantener los registros diarios de transporte de materiales, se debe llevar además un registro de cada volqueta en el que se indique datos de tiempo de salida de la obra, llegada a la escombrera y retorno a la obra, Número de la placa de la volqueta, propietario, conductor, certificado de emisiones, SOAT, firma y sello de la escombrera por cada viaje realizado. Estos registros deben ser entregados consolidados semanalmente al Comité Socio-Ambiental. Estos documentos deben coincidir con la certificación mensual que para el efecto expida la escombrera o sitios de disposición final de escombros en la cual conste el volumen recibido y el periodo.	Se cumple con los requerimientos. En el evento de que falte algún registro este deberá ser entregado a mas tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.		No se cumplen los requerimientos y/o los registros no fueron entregados por el Contratista a la Interventoría al día siguiente del Comité Socio-Ambiental.
8	Cumplimiento de otras medidas incluidas en el Programa D1 del PMA	Cumple		No Cumple

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D2 – Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D2 – Almacenamiento y Manejo de Materiales de Construcción	100%	0%
1	Los materiales pétreos y granulares almacenados temporalmente en los frentes de trabajo deben estar protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.	Todos los materiales dispuestos en obra están cubiertos y protegidos	Mas del 10% de los materiales dispuestos en obra NO están cubiertos y protegidos
2	En caso de que el Contratista requiera realizar mezcla de concretos y cementos en zonas verdes en los frentes de obra, estas serán inspeccionadas por la Interventoría y se deben realizar sobre una plataforma metálica o geotextil.	Cumple el requerimiento en todos los casos con la debida autorización. Existen mínimo dos plataformas metálicas para realizar las mezclas de concreto	Se observó más de un sitio que no cumple el requerimiento
3	No se deben presentar derrames de mezclas de concreto en los frentes de obra. Se debe elaborar un reporte del incidente a la interventoría ambiental y de las acciones correctivas adoptadas en caso de presentarse. (50% para caso de presentarse y reportarse)	No se evidencias derrames en los frentes de obra. En el evento de ocurrencia de derrames se entregan los reportes al día siguiente a la Interventoría.	Se evidencian derrames en los frentes de obra en más de XX casos y no se han entregado los reportes de estos al día siguiente a la Interventoría.
4	Se prohíbe el lavado de mixers en el frente de obra.	Cumple con los requerimientos y procedimientos.	Se observó una (1) mixer realizando vertimientos inadecuados por lavados en el área de la obra.
5	Se debe presentar la programación semanal en el Comité Ambiental de los frentes de obra que requieran materiales de construcción cuyas cantidades no deben sobrepasar las necesidades para 2 días.	Se entrega programación	Más de una semana en periodo de un mes no se cumplió con entrega de la programación



Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D3 – Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D3 – Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	100%	0%
1	El campamento ó campamentos no se podrán instalar en espacios públicos que no hagan parte del frente de obra. Se deberá emplear la infraestructura existente en el área de influencia directa de la Troncal tramo (Tramo XX). Esta actividad es también aplicable a los campamentos de los subcontratistas.	Los campamentos no están en el espacio público	Más de un campamento está en el espacio público
2	En el campamento deben estar disponibles los recibos de pago de los servicios públicos (Agua, energía, teléfono, gas, basuras etc.).	Todos los recibos están disponibles y está al día el pago de servicios	Falta algún recibo de pago de servicios
3	En caso de existir cafeterías o comedores, deberán estar ubicados dentro de los campamentos y cumplir con las normas de higiene necesarias. No se permitirá la ubicación de restaurantes temporales ni de vendedores ambulantes en andenes y zonas que interfieran con el tráfico vehicular o peatonal.	Cumple con los requerimientos	Existen ventas ambulantes en el campamento. Los alimentos son recibidos sin manejo apropiado
4	Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua para la disposición de las basuras que se originen, las cuales deberán ser diferenciadas por colores con el fin de hacer clasificación de residuos en la fuente y posteriormente ser evacuados por los carros recolectores de basuras.	Cumple con los requisitos de manejo de residuos generados en el campamento.	No existen recipientes o los que existen se encuentran averiados y/o sin tapa.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D4 – Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte.**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D4 – Manejo de Maquinaria, Equipo y Transporte	100%	0%
1	El programa de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria debe ser realizado con la frecuencia que requiera el tipo y edad del equipo. Los vehículos y maquinaria no debe ser de modelo anterior a 1990. El Contratista debe entregar a la interventoría para revisión y aprobación un (1) mes antes de la Etapa de Construcción el procedimiento que implementará para dar cumplimiento a este requerimiento. Las observaciones deben ser resueltas en un plazo no mayor a una (1) semana. El Contratista debe entregar quincenalmente los registros de este mantenimiento en el informe semanal de gestión socio-ambiental.	Cumple con los requerimientos. En caso que falte algún registro, deberá ser entregado a más tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.	Se evidenció más de un vehículo y/o maquinaria que cumplen con los requerimientos y/o la totalidad de los registros no fueron entregados a la Interventoría
2	Los certificados de revisión técnico mecánica de vehículos utilizados deben estar vigentes. Estos certificados deben ser expedidos por un diagnosticentro debidamente autorizado. Se debe elaborar el registro de esta actividad para ser entregada a la Interventoría.	Se cumplen los requerimientos.	No cumplen con el requerimiento
3	El contratista debe entregar a la Interventoría un mes antes de iniciar las obras la clasificación de los equipos a utilizar, con el fin de establecer las medidas de movilización para cada tipo de maquinaria. Según la clasificación realizada se establecerá si se requiere camabaja, escolta, apoyo de paletteros, coordinación y manejo con tránsito. En coordinación con la autoridad de Tránsito DE LA CIUDAD se establecerán los horarios para movilización, restricciones de horarios y medidas para movilización nocturna. Adicionalmente se preverán las rutas de movilización de maquinaria por fuera de la obra.	Entrega el plan de movilización de maquinaria.	No entrega el plan de movilización de maquinaria o lo entrega de manera incompleta (falta relacionar más de un equipo o maquinaria).
4	Todos los vehículos (excluyendo la maquinaria pesada) que laboran en la obra	Cumple con los	Faltó por revisar más

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D4 – Manejo de Maquinaria, Equipo y Transporte	100%	0%
	deben ser sometidos a revisión diaria de: luces, frenos, pito de reversa, certificado de emisiones, extintor, estado físico de las llantas e identificación.	requerimientos. En el evento de que falte algún registro este deberá ser entregado a más tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.	un (1) vehículo y/o la totalidad de los registros no fueron entregados a la Interventoría al día siguiente del Comité Socio-Ambiental.
5	La bitácora del programa de mantenimiento preventivo/correctivo de la maquinaria y equipo empleada en la obra debe estar disponible en el campamento.	Cumple con los requerimientos	Al día siguiente de la inspección, la Interventoría no ha tenido acceso a la bitácora del programa de mantenimiento
6	El transporte de maquinaria y equipo, se debe efectuar de conformidad con el procedimiento establecido en el PIPMA.	Se cumple con las normas de transporte de la maquinaria	Una maquina fue transportada de manera inadecuada
7	Todos los vehículos que salen de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza con el propósito de evitar el arrastre de escombros y materiales de construcción sobre las vías de acceso a la obra.	Se cumple los requerimientos de limpieza previa salida de los vehículos y/o maquinaria de la obra	Mas de un (1) vehículo y/o maquinaria no cumplen
8	La maquinaria que se parquee en los frentes de obra debe ser encerrada para evitar accidentes con tres líneas de cinta plástica. Los sitios de parqueo deben ser autorizados previamente por la Interventoría Ambiental.	Se cumplen los requerimientos.	Uno (1) o más sitios no cumplieron con los requerimientos
9	Se prohíbe el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento, los frentes de trabajo o las vías. Esta actividad se debe realizar en los centros autorizados para tal fin. El contratista debe llevar el	Cumple con los requerimientos. En el evento en que falte	Se reparó y/o lavó más de un vehículo y/o maquinaria en

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D4 – Manejo de Maquinaria, Equipo y Transporte	100%	0%
	registro de estas actividades.	algún registro, este deberá ser entregado a más tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.	sitios no autorizados

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D5 – Manejo de Residuos Líquidos**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa D5 – Manejo de Residuos Líquidos	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	Dos semanas antes de iniciar la Etapa de Construcción, el Contratista debe entregar a la Interventoría los resultados del diagnóstico del estado del 100% de los sumideros existentes en la zona de influencia del proyecto. Se debe elaborar un registro del diagnóstico indicando la localización del sumidero. El registro debe incluir N° de sumidero, tipo, estado físico e hidráulico, ubicación, mantenimiento (fecha proyectada y fecha en que se realizó), afectación directa o indirecta causada por la obra, etc.	Cumple con los requerimientos. En el evento en que el Contratista no entregue algún registro en el informe semanal de Gestión Socio - Ambiental este deberá, entregarlos a más tardar al día siguiente del Comité Socio - Ambiental con la debida justificación.	Faltó por diagnosticar más un (1) sumidero y/o no fueron entregados la totalidad de los registros de los sumideros a la Interventoría al día siguiente del Comité Socio - Ambiental.
3	Se debe realizar mantenimiento de los sumideros oportunamente, con el propósito de evitar inundaciones de la vía y las zonas aledañas a la troncal. Para el caso de los sumideros que no están siendo directamente afectados por el Contratista, este deberá coordinar con la empresa de alcantarillado la solución de los problemas relacionados con las obstrucciones o taponamientos de los sumideros de la red de alcantarillado. En cuanto a los sumideros ubicados en el área de la construcción, el Contratista deberá realizar el mantenimiento de estos para evitar la inundación de la vía, los frentes de trabajo o de las zonas aledañas a la Troncal que drena hacia estos sumideros.	Cumple con los requerimientos.	Se dejó de realizar el mantenimiento a más un (1) sumidero de acuerdo con el plazos programado.
4	No se podrán realizar vertimientos de aguas residuales domésticas a las calles o sistemas de drenaje pluvial. Estas aguas deberán ser llevadas hacia el sistema de alcantarillado. La conexión al sistema de alcantarillado deberá ser autorizada y supervisada por la empresa De agua y alcantarillado	Cumple con los requerimientos	Existen vertimientos de agua residual a sitios no autorizados.
5	Se debe realizar el mantenimiento de las cabinas de servicio sanitario instaladas	Cumple los requerimientos.	No cumple

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D5 – Manejo de Residuos Líquidos	100%	0%
	en los diferentes frentes de construcción o campamentos usados por el personal de la obra, con una frecuencia mínima de 2 veces por semana..		
6	Las aguas generadas por el abatimiento del nivel freático en las excavaciones deberán disponerse en los canales pluviales, imbornales y alcantarillado mediante sistemas aprobados en el PIPMA para evitar el vertimiento de estas sobre las vías.	Cumple los requisitos	Las aguas provenientes de los abatimientos freáticos se dispone sobre calles creando charcos con drenaje pobre.
7	El manejo y disposición de aceites usados deberá realizarse de con las empresas autorizadas. Se deben llevar registros que identifiquen aspectos relacionados con la generación y disposición de aceites. El registro debe incluir el control de aceites usados generados por toda la maquinaria, equipos y vehículos empleados en la obra, y empresa receptora	Cumple los requerimientos	No cumple.
8	En caso que se requiera abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada en el frente de obra (equipo diferente a volquetas y vehículos con placa), éste se debe realizar mediante la utilización de un carrotanque (carro cisterna) que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas. XX semanas antes de iniciar la Etapa de Construcción, el Contratista debe entregar a la Interventoría el contrato de prestación de servicios con el proveedor de combustible autorizado por el Ministerio de Minas y Energía para su aprobación, cuyo certificado debe estar disponible en el campamento. El Contratista debe llevar el registro diario de esta actividad.	Cumple con los requerimientos. En el evento de que falte algún registro este deberá ser entregado a más tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.	No cumple con los requerimientos y/o no fueron entregados la totalidad de los registros a la Interventoría al día siguiente del Comité Socio-Ambiental.
9	El Contratista debe proteger los pozos de inspección mediante colocación de tabloncillos de igual tamaño, con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes teniendo la precaución de retirarlos una vez terminadas las obras. La protección debe ser revisada diariamente para garantizar que se encuentre en óptimas condiciones.	Cumple con los requerimientos y procedimientos.	El Contratista ejecuta la obra sin realizar la protección debida a los pozos de inspección existentes.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D5 – Manejo de Residuos Líquidos	100%	0%
10	Si se requiere mantenimiento preventivo de la maquinaria pesada (solamente engrases y chequeo de niveles de aceites y líquidos), se debe colocar polietileno de alta resistencia que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales. Este tipo de mantenimiento debe ser aprobado por la Interventoría Ambiental. El Contratista debe llevar el registro de esta actividad.	Cumple con los requerimientos y/o en el evento que el Contratista no entregue el reporte final en el informe semanal de Gestión Socio- Ambiental este deberá ser entregado a más tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.	No se cumple con los requerimientos
11	Se prohíbe realizar vertimientos de aceites y demás materiales a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo.	Cumple con el requerimiento	Se evidenció vertimiento



Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción**  
**Programa D5 – Manejo de Lodos**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa D5 – Manejo de Lodos	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	En las obras en que se requiera adelantar cimentaciones y se use lodos para la realización de las mismas, se debe aprovisionar en el frente de obra un área para el manejo de éstos lodos con un sistema a manera de piscinas que permita la decantación del mismo garantizando que estos materiales se sequen adecuadamente para poder ser tratados finalmente como escombros.	Se cumple con el requerimiento y se construyen las piscinas recolectoras	No se cumple con el requisito y/o se dejó de construir una piscina recolectora
2	Para el control de las aguas resultantes del área en la que se ejecuta ésta operación de decantación (efluente), se deben construir diques que las conduzcan hacia un medio filtrante asegurando un pretratamiento mínimo antes del vertimiento.	Se cumple con el requerimiento	No se construyó el medio filtrante.
3	Se recomienda el uso de lodos poliméricos para el proceso de pilotaje, ya que por su composición permite la sedimentación de sólidos disueltos en el agua y por lo tanto una primera clarificación del efluente en la decantación, que junto con la filtración mejorarán las características del agua resultante para su vertimiento	Se utilizan lodos poliméricos	No se utilizan lodos poliméricos y/o no se facilita su decantación en las piscinas.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D5 – Manejo de Sustancias Químicas**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa D5 – Manejo de Sustancias Químicas	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	Los productos químicos deberán llevar una etiqueta que facilite información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse para los trabajadores.	Todos los productos químicos están debidamente etiquetados	Existe un producto químico que no fue etiquetado adecuadamente
2	Será obligatorio que en la obra se tengan las fichas técnicas de seguridad y dentro del entrenamiento de inducción se den a conocer a sus empleados. Estas fichas deben contener información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia. De tales fichas se constituirá un registro que deberá ser accesible a todos los trabajadores interesados y sus representantes.	Se tienen las fichas técnicas en la obra y en el campamento o sitio donde se almacenan los compuestos químicos	No existen fichas técnicas accesibles a los trabajadores de la construcción o los que manejan directamente los químicos.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción**  
**Programa D6 – Aseo de la obra**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa D6 – Aseo de la obra	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	Se deberá contar con una brigada de limpieza por cada frente de obra (ver Componente A – Sistema de Gestión Ambiental), dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra, limpieza de las vías aledañas a la obra, además del mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la misma. En el evento en que la Interventoría detecte que la Brigada o alguno de sus miembros o equipo está desarrollando otras labores, éstas se deberán suspender para dedicarse a las de aseo y limpieza, lo cual se informará en el Comité Socio-Ambiental	Existe y opera la Brigada de limpieza acorde con el Componente A	No opera la brigada de limpieza
2	Los materiales sobrantes a recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.	Se cumple con los requisitos	Más de un sitio de disposición se encuentra cerca de la zona de tráfico y/o no está protegido
3	Se recogerán cada cuatro horas los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Estos materiales se colocarán en canecas y se dispondrá (si es necesario) temporalmente en un sitio previsto para tal efecto (caneca cada 200 metros lineales de obra) hasta ser recogido por la empresa de recolección de basura. El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en canecas previstas para tal fin para su posterior reutilización. En el evento que la Interventoría detecte algún sitio sucio o desordenado, el Contratista debe realizar inmediatamente la limpieza general, labor que debe ser efectuada por la Brigada de Aseo, Orden y Limpieza.	Se cumplen todos los requerimientos	La limpieza se realiza solo una vez al día y/o no se disponen canecas en obras lineales.
4	No se debe presentar acumulación de basura u otros desechos sólidos domésticos en lugares públicos (vías, zonas verdes, al aire libre, en cuerpos de agua) ni en cualquier sitio distinto a los previstos, diseñados y aprobados para tal fin.	Se cumple el requerimiento	No se cumple con el requerimiento
5	Los residuos especiales que se generen pueden resultar del uso de acelerantes,	Se cumple el	No se cumple con el

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D6 – Aseo de la obra	100%	0%
	soldaduras (pegantes PVC), impermeabilizantes, sellantes epóxicos y antisoles. Estos residuos se deben recolectar en bolsas separadas y entregar a las compañías de limpieza previa marcación del contenido (resolución 2309 del Ministerio de Salud).	requerimiento	requerimiento
6	La disposición de materiales como trapos, aserrín, arena, empleados en la contención y limpieza de derrames se debe realizar en forma segura empleando una caneca metálica de 55 galones de color blanco debidamente marcada: "RESIDUOS ESPECIALES DE LIMPIEZA DE DERRAMES". Se debe registrar información en cuanto a tipo de materiales, cantidad, fecha de generación y fecha de entrega a la Empresa de Servicio de Recolección de Basuras para su disposición final que se deben entregar el día anterior al Comité Socio-ambiental.	Cumple con los requerimientos; en el evento en que el Concesionario no entregue los registros en el informe semanal de Gestión Socio Ambiental, este deberá entregarlos a más tardar al día siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.	No se cumple con los requerimientos o faltó más de un (1) registro por entregar el día anterior del Comité Ambiental.
7	Se debe recoger inmediatamente los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en los frentes de trabajo; se deben llevar además los registros diarios indicando cantidades (kg.), sitio, fecha, fotografías, etc. Estos deben ser recolectados inmediatamente después de haber sido detectados en el sitio. Esta labor debe ser realizada por la brigada de orden, aseo y limpieza.	Los desperdicios ajenos a la obra son recolectados inmediatamente de haber sido detectados y se entregan los registros un día antes del comité ambiental.	Existen más de un (1) sitio donde se evidencian desperdicios ajenos a la obra después de haber sido detectados
8	Se debe realizar la clasificación de residuos en canecas previstas para tal fin y posterior reutilización. El Contratista debe llevar los respectivos registros. Se deben emplear empresas de reciclaje debidamente acreditadas o reconocidas cuya información se debe hacer llegar a la Interventoría un (1) mes antes de iniciar la Etapa de Construcción.	Se cumple con los requerimientos. En el evento de que falte algún registro este deberá ser entregado a mas tardar al día	No se cumplen los requerimientos y/o los registros no fueron entregados por el Contratista a la Interventoría al día

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D6 – Aseo de la obra	100%	0%
		siguiente del Comité Socio-Ambiental con la debida justificación.	siguiente del Comité Socio-Ambiental.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D7 – Manejo de Aguas Superficiales**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa D7 – Manejo de Aguas Superficiales	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	Si la obra se desarrolla aledaña a canales u otros cuerpos de agua, estos deben aislarse completamente de la obra mediante la instalación de una malla sintética que cubra la totalidad del frente de la obra durante todo el tiempo de ejecución de la misma. Esta malla no debe tener una altura inferior a 1.5m. Se debe proteger la ronda y evitar aportes de sedimentos al lecho del cauce.	Se cumple con los requerimientos de protección.	No cumple con los requerimientos de protección.
2	En caso de requerirse ocupar un cauce se debe cumplir con lo dispuesto en el Permiso de Ocupación de Cauces exigido en el Decreto de 1541 de 1978 y el Permiso de Intervención ante el LA AUTORIDAD AMBIENTAL.	Cumple con los requerimientos de Permiso de ocupación de cauces.	No cumple con los requerimientos
3	El Contratista debe ubicar los sitios de almacenamiento temporal de materiales lo más alejado posible de los cuerpos de agua y cercados con malla sintética de 2.10 de altura y separada cada 3 metros, para evitar dispersión a causa del viento.	Cumple con los requerimientos y procedimientos.	No cumple con los requerimientos y procedimientos.
4	El Contratista deberá implementar canales, cunetas y zanjas temporales para el manejo de las aguas lluvias durante la construcción los cuales deberán tener diques para retener sedimentos, y descargarán a un sedimentador antes de verse a la red de alcantarillado. Los sedimentos deberán retirarse y llevarse al botadero.	Se cumple con los requisitos.	No cumple con los requerimientos.
5	Cuando las cunetas y demás obras de drenaje de la construcción confluyan directamente a un cauce natural, el Contratista debe construir sedimentadores que garanticen la calidad de las aguas vertidas en corrientes naturales.	Cumple con los requerimientos.	No cumple con los requerimientos.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D8 – Manejo de Excavaciones y Rellenos**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D8 – Manejo de Excavaciones y Rellenos	100%	0%
1	El contratista deberá cumplir el programa de reutilización de materiales establecido en el PIPMA al inicio de las obras donde incluirá todo el material orgánico producto de las actividades de descapote, excavaciones y rellenos. El programa debe incluir un balance de materiales.	Cumple.	No cumple.
2	Las áreas destinadas para el almacenamiento de temporal de los materiales de excavación reutilizable y materiales de relleno deben acondicionarse con canales perimetrales provistos de sedimentadores. Estos deberán ser totalmente cubiertos con materiales plásticos resistentes y de color negro.	Las áreas de almacenamiento temporal cumplen con la medida.	No cumple con la medida.
3	Los materiales utilizados para la realización de rellenos y conformación de bases y sub-bases deben obtenerse de canteras que cuenten con el permiso de explotación.	Las canteras de obtención de los materiales tienen permisos de explotación.	Las canteras no tienen permisos de explotación.
4	Al momento de hacer las excavaciones se encuentran piezas arqueológicas, se deberá suspender el desarrollo de la obra sobre la zona e informar a ICAN (instituto colombiano de arqueología) y LA AUTORIDAD AMBIENTAL (corporación autónoma del canal del Dique), quienes evaluarán la situación y determinarán el momento de continuar con la obra.	No se encontraron hallazgos. Se suspendieron las labores encontrar un posible hallazgo.	Las labores no se suspendieron de manera inmediata.
5	La movilización de los materiales de relleno se realizara mediante el uso de volquetas que cubran con un material resistente la carga transportada con el fin de evitar dispersión sobre la atmósfera.	Todos los vehículos cumplen con las normas.	Ningún vehículo cumple con la medida.
6	Durante de las excavaciones los árboles deberán ser protegidos en forma individual o grupal con mallas para evitar que sean afectados.	Los árboles son protegidos según las medidas.	Los árboles no son protegidos.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D9 – Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D9 – Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	100%	0%
1	Se debe desarrollar un programa de entrenamiento a todos los operadores de vehículos y maquinaria en materia de prevención de emisiones atmosféricas y ruido. Se debe efectuar un (1) entrenamiento antes de iniciar las labores constructivas (preliminares) y XX durante el desarrollo de la obra (construcción).	Cumple con el programa de entrenamiento	El requerimiento no se cumple
2	Se deberá entregar un estudio de ruido ambiental de referencia. El monitoreo debe ser realizado en horario diurno (de 6:00 a.m. a 6:00 p.m.). Los puntos de monitoreo deben ser ubicados preferiblemente en zonas donde existan núcleos institucionales dedicados a la educación y a la salud y/o en los sitios recomendados en el Plan de Monitoreo del Plan de Manejo Ambiental.	Cumple con los requerimientos.	No se cumplen los requerimientos.
3	Los trabajos en jornadas nocturnas deben contar con permiso previo otorgado por la autoridad ambiental, el cual debe permanecer en el Campamento y se debe llevar el registro diario de las actividades nocturnas realizadas.	Cumple con los requerimientos.	No se cumplen con los requerimientos.



Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D9 – Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	100%	0%
4	Las zonas donde se desarrollen intervenciones puntuales (plazoletas, puentes, parqueaderos, etc) deben ser aisladas con malla translúcida de XX metros de altura. El nivel de ruido debe ser evaluado puntualmente a 5 metros de distancia de la malla durante 15 minutos (dB en ponderación A) para establecer el cumplimiento de la normatividad. En el evento en que se superen las normas de ruido, el Contratista deberá realizar los ajustes y cambios necesarios al proceso de construcción para reducir dichos niveles de ruido. Se deberán llevar los registros de los monitoreo efectuados y la descripción de las actividades realizadas en el momento de la medición. En el evento en que se presenten quejas por ruido de los vecinos, el Contratista deberá tomar una medición en forma inmediata con el propósito de efectuar los ajustes al procedimiento constructivo de acuerdo a lo definido en el Plan de Manejo Ambiental.	Cumple con la media	No cumple con la medida
5	En el caso que el ruido generando por las obras y trabajos superen los valores establecidos por la norma, éstas se deben realizar bajo el ciclo de XX horas continuas de trabajo seguidas de 2 horas de descanso. En el evento que la medida de control no reduzca el nivel de ruido se deberán implementar otras medidas planteadas en el Plan de Manejo Ambiental.	Se cumple con la medida	No se cumple con las horas programadas.
6	Para minimizar las emisiones de material particulado las zonas desprovistas de acabados deberán ser humectadas. Para tiempo seco (días de no lluvia), y dependiendo el tipo de suelo y la eficiencia de humectación, se debe realizar humedecimientos por lo menos 2 veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados.	Se realizan los humedecimientos.	No se realizan los humedecimientos.
7	La velocidad de las volquetas y de la maquinaria no debe superar los 20 km./h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas. Se deben instalar señales reglamentarias provisionales cada 150 m a cada lado de la Troncal tramo (Tramo XX).	Cumple con la velocidad propuesta.	No cumplen con la medida
8	Se prohíben las quemas a cielo abierto.	Cumple con el	No se cumple con los

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D9 – Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	100%	0%
		requerimiento	requerimientos.
9	Los generadores eléctricos de emergencia y compresores especialmente deben contar con un sistema de silenciador y deben estar ubicados a una distancia mayor de 25 m de lugares sensibles detectados en el levantamiento de las actas de vecindad.	Se cumple con los requerimientos	No se cumple con el requerimiento
10	Queda prohibido el uso de cornetas, claxon o bocinas de todos los vehículos que laboran en la obra. Todos los equipos y vehículos que laboren en la obra deben contar con la alarma de reversa, exceptuando las retroexcavadoras tipo oruga.	Los vehículos y equipo cumplen con los requerimientos	No cumplen con los requerimientos
11	Durante la construcción de andenes y adecuación de redes, las superficies expuestas por más de 48 horas y/o en momentos de lluvia deberán ser cubiertas por adoquines provisionales u otra alternativa que el Contratista establezca.	Se cumple con el requerimiento	No se cumple con el requerimiento
12	Durante la Etapa de Construcción, el Contratista debe realizar monitoreos de ruido que deben ser realizados de acuerdo con lo establecido en el Plan de Monitoreo contenido en el Plan de Manejo Ambiental. Antes de iniciar la Etapa de Construcción, El Contratista debe entregar a la interventoría la programación de los muestreos justificando los puntos a monitorear y la frecuencia de muestreo; este programa debe ser revisado y ajustado mensualmente.	Se efectúan los monitoreos y se cumplen con los requerimientos	Los requerimientos no se cumplen
13	En vecindad de Núcleos institucionales (Colegios, Jardines Infantiles, Centros Clínicos y Hospitalarios, Conjuntos residenciales, clubes, entre otros.) el ruido continuo producido por la maquinaria que supere el nivel de ruido del ambiente (de acuerdo con lo establecido en la normatividad) debe ser controlado bien por restricciones a la operación o mediante lapsos de trabajo de 2 horas y descanso de 2 horas. Se debe informar con al menos 2 días sobre el desarrollo de estos trabajos y llevar los registros correspondientes.	Cumple con la medida	No cumple con la medida

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D9 – Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	100%	0%
14	Durante la ejecución de las etapas de demolición, excavación y transporte de sobrantes y escombros en época de no lluvias se debe aplicar agua permanentemente para evitar la resuspensión de material particulado que altere la calidad del aire de cada una de los sectores donde se estén desarrollando trabajos. Esta medida se debe ejecutar con la disponibilidad de carrotaques con sus respectivos aditamentos que garanticen la aplicación del agua en los sitios de trabajo.	Si cumple con el 90% del requerimiento en un mes	No se cumple con el requerimiento
15	Para efectuar la demolición de infraestructura (edificaciones y viviendas) se debe cubrir la totalidad del frente de la edificación con mallas que controlen las emisiones fugitivas resultantes de esta actividad.	Cumple con la medida	La medida no se cumple
16	A diario se debe efectuar el barrido de las vías de acceso a la obra en una distancia de por lo menos dos cuadras (160 metros) con respecto al tramo en construcción. Esta medida se aplicará especialmente en las rutas de ingreso y evacuación de materiales	Se cumple con la medida	No se realiza el barrido de las vías de acceso y evacuación
17	Se realizará mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria utilizada en la construcción con el fin de minimizar los niveles de ruido y la emisión de partículas y gases de combustión (Seguir recomendaciones Programa D4).	Se cumple con el requerimiento	No se cumple con el requerimiento
18	Se prohíbe el uso de compresores neumáticos para la limpieza de las vías. En reemplazo de los mismos se deben utilizar hidrolavadores y/o barredoras industriales previo barrido manual de la vía.	Se cumple con el requerimiento	No se cumple con el requerimiento
19	Los acopios de materiales temporales autorizados en los frentes de obra deben ser protegidos de la acción del viento. En este sentido se puede utilizar un sistema de humectación o carpado de acuerdo con el tipo de material (Ver programa D2).	Se protegen los sitios temporales de acopio de los materiales	No se cumple con el requerimiento
20	Se debe desarrollar un programa de monitoreo a través de la ARP de los puestos de trabajo que evalúen ruido, gases (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y SO <sub>x</sub> ) y material particulado. La periodicidad del muestreo debe ser bimensual y evaluar como mínimo 5 puestos de trabajo (Ver Monitoreo).	Se cumple con los programas de monitoreo y sus especificaciones	No se realizan los programas de monitoreo de ruido, gases y material particulado

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades Preliminares**  
**Programa D10 – Manejo de Redes de Servicios Públicos**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa D10 – Manejo de Redes de Servicios Públicos	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	El Contratista deberá realizar un inventario de las redes de servicios públicos existentes de acuerdo a las especificaciones y planos del contrato, para identificar y ubicar las líneas que se puedan ver afectadas por la obra, y así prevenir, mitigar y compensar posibles daños por corte de servicios públicos. Esta actividad es previa al inicio de las labores de excavación y debe formar parte del plan de contingencia del proyecto.	Se entrega el inventario de redes de servicio en las zonas a ser intervenidas debidamente revisadas y corroboradas. Se establecen medidas de Contingencia.	El inventario fue entregado sin revisión por parte del Contratista Constructor. No se establecen medidas de Contingencia.
2	Previo al inicio de las actividades de excavación y demolición de estructuras, el Contratista realizará la localización precisa del eje de las diferentes líneas de servicios públicos que se encuentren enterradas en las áreas a intervenir, de acuerdo con lo indicado en los planos de diseño del proyecto y la información obtenida de la empresa de servicios públicos. Además deberá contarse con la aprobación de planos por parte de las respectivas empresas de servicios públicos.	Se realiza la localización precisa del eje de las diferentes líneas de servicios públicos y aprobación de planos por las respectivas empresas de servicios públicos.	El contratista ejecuta la obra sin realizar la localización precisa de ejes de los diferentes servicios públicos y sin la aprobación de la respectiva empresa prestadora del servicio.
3	En ningún sitio se podrán iniciar excavaciones hasta tanto no se haya verificado todo lo referente a la existencia de redes de servicios públicos y se hayan implementado todas las medidas preventivas consideradas en el plan de contingencia.	Se realiza verificación y se establecen medidas de contingencia.	No se verifica la existencia de redes de servicio.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D10 – Manejo de Redes de Servicios Públicos	100%	0%
4	Cuando se programe realizar una suspensión temporal de cualquier línea de servicios públicos, se debe informar a los vecinos del sector afectado con por lo menos 72 horas de anticipación (3 días). En caso de que el tiempo de suspensión genere una situación crítica para los usuarios, como puede ocurrir con las líneas de acueducto principalmente, se debe poner en marcha un plan de emergencia para asegurar el suministro de los habitantes del sector afectado.	Se da aviso a los vecinos sobre la afectación en los servicios y se pone en marcha un plan de emergencia cuando es necesario	Se suspenden los servicios sin previo aviso.
5	Todos los operadores de maquinaria y equipo, al igual que las personas que realicen excavaciones manuales, deberán recibir instrucciones precisas sobre los procedimientos a seguir para evitar la afectación de las redes existentes.	Se cumple con los requisitos.	No cumple con los requisitos
6	Las labores de excavación sobre redes y ductos subterráneos se deben realizar en forma manual, previa ubicación y señalización de éstos. Cualquier trabajo programado que ocasione interrupción o interferencia temporal con una línea de servicio público debe tener el permiso respectivo de la entidad o empresa encargada de la prestación del servicio y debe ser programado y coordinado a través del interventor de obra. Asimismo se debe informar a la comunidad con por lo menos tres días de anticipación para cualquier interferencia que se vaya a causar.	Las excavaciones se realizan de forma manual con su señalización y respectivo permiso de interrupción por parte de la empresa prestadora del servicio.	Las excavaciones se realizan sin ubicar las líneas de servicio y de manera mecánica
7	Si por causa de la realización de cualquier actividad del proyecto, ocurre la afectación accidental de una línea de servicios públicos, se debe avisar de inmediato al residente ambiental y al profesional de seguridad industrial del Contratista, quien dará aviso a la empresa correspondiente, y pondrá en marcha todas las acciones previstas en el plan de contingencia. Para ello se debe contar con un directorio en el que se detalle para cada entidad de servicio público, los teléfonos y direcciones en donde se atienden los eventos relacionados con daños y roturas.	No hay accidentes que afecten los servicios. Accidentes reportados y atendidos de acuerdo a especificaciones y normas de la empresa prestadora de servicio.	Los accidentes no son atendidos de manera inmediata y las reparaciones no cumplen con las especificaciones y normas de la empresa prestadora de servicio.
8	La reparación de daños causados a redes, por efecto de las actividades de construcción del proyecto, se harán de acuerdo con las “Especificaciones de	Se cumple con los requerimientos	No cumple con los requisitos.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D10 – Manejo de Redes de Servicios Públicos	100%	0%
	Materiales y Normas de Construcción” de las respectiva empresa prestadora del servicio.		

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE D. Gestión Ambiental en las Actividades de Construcción**  
**Programa D11 – Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico de la Nación**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D11 – Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico de La Nación	100%	0%
1	Realizar un estudio detallado sobre el estado de los monumentos y bienes del patrimonio nacional localizados en el área de influencia directa del tramo en estudio. Se debe hacer un registro fílmico y fotográfico detallando el estado de sus estructuras anexando las actas de vecindad con los custodios. El estudio debe realizarse por un equipo integrado por un arquitecto con conocimiento de la zona histórica de MUNICIPIO y un ingeniero con experiencia en patología de estructuras acompañado de ser necesario de una comisión topográfica y de suelos con el fin de establecer un mayor conocimiento del estado de las estructuras antes de la construcción del proyecto. El estudio debe determinar los puntos o sitios críticos que deben ser monitoreados durante la construcción de la obra.	Cumple con todos los requisitos y procedimientos del Estudio sobre el estado de los monumentos y bienes del patrimonio nacional en el área.	No cumple con todos los requisitos y procedimientos.
2	Previo al inicio de las actividades de construcción, se deberán dictar charlas al personal que laborará en la obra, sobre el tipo de elementos arqueológicos e históricos que se podrían encontrar en el área y el procedimiento a seguir si se llegasen a presentar.	Cumple con los requisitos sobre charlas y procedimiento a seguir sobre el manejo de elementos de tipo arqueológico.	No cumple con los requisitos y procedimientos.
3	Se debe detener todo proceso constructivo en el área de influencia de los monumentos una vez se detecte la aparición de grietas o asentamientos en ellos. No se debe reiniciar las obras sin antes tomar los correctivos determinados por un arquitecto restaurador y un experto en patología de estructuras para reparar el monumento y se apliquen las medidas para evitar futuras fallas.	Cumple con los requisitos y procedimientos.	No cumple con los requisitos y procedimientos.
4	Durante las actividades de excavación se realizará un seguimiento permanente, en busca de elementos arqueológicos, en toda el área de intervención directa del el tramo pertinente. De no encontrarse vestigios o restos arqueológicos, el ingeniero a cargo de las excavaciones debe llenar un registro donde se haga la	Cumple con los requisitos y procedimientos.	No cumple con los requisitos y procedimientos.



Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D11 – Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico de La Nación	100%	0%
	anotación sobre la ubicación, profundidad y fecha de la excavación.		
5	En caso de encontrar algún bien integrante del patrimonio arqueológico, el constructor debe actuar de conformidad con el artículo 6°, inciso 3, de la Ley 397 de 1997 el cual dice "...quien de manera fortuita encuentre bienes integrantes del patrimonio arqueológico deberá dar aviso inmediato a las autoridades civiles o policivas más cercanas, las cuales tienen como obligación informar el hecho al Ministerio de Cultura dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al recibo del aviso". Se deberá disponer de forma inmediata la suspensión de las excavaciones y/o explanaciones que pudieran afectar dichos yacimientos. Se deberá dejar vigilancia en el área de los yacimientos arqueológicos con el fin de evitar los posibles saqueos.	Cumple con los requisitos y procedimientos.	No cumple con los requisitos y procedimientos.
6	Se deberá plantear, de ser necesario, una nueva alternativa sobre los diseños del proyecto en el área del yacimiento como por ejemplo abrir nuevos frentes de trabajo y/o rodear el yacimiento. De ser necesario se pondrá vigilancia armada para la protección del patrimonio.	Cumple con los requisitos y procedimientos.	No cumple con los requisitos y procedimientos.
7	Se deberá enviar una muestra representativa del material recolectado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICAN – o a una institución oficial que desee conservarlo en fidecomiso. Se deberá enviar una copia de las certificaciones de entrega a dicho instituto, al igual que una copia del informe final.	Cumple con los requisitos y procedimientos.	No cumple con los requisitos y procedimientos.
8	Se debe aplicar una labor de salvamento a los vestigios culturales que aparezcan durante la apertura de zanjas, remoción de tierra, etc., dentro de los proyectos que se encuentren ya en realización. El salvamento se hará en el menor tiempo posible, pero respetando al máximo el contexto de los vestigios arqueológicos. Éste debe ser realizado por un arqueólogo reconocido por el ICAN y bajo su supervisión. El arqueólogo hará una inspección para dimensionar el yacimiento y determinar cuándo y dónde se pueden reiniciar las labores. Al culminar las obras, se elaborará un informe final que detalle la cantidad y tipo de material rescatado,	Cumple con los requisitos y procedimientos.	No cumple con los requisitos y procedimientos.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa D11 – Manejo de Patrimonio Arqueológico e Histórico de La Nación	100%	0%
	el cual será entregado al ICAN, con copia a la Interventoría y a EL ENTE GESTOR.		
9	Se debe consultar con el ICAN sobre la entrega de los materiales arqueológicos y especificar en el informe el lugar donde éstos reposan (acta o constancia de entrega). De igual forma, el ICAN asesorará a las Casas de Cultura y Museos Regionales en la tarea de conservación y almacenamiento del material entregado, de acuerdo con los resultados y propuestas de los proyectos de los cuales provienen.	Cumple con los requisitos y procedimientos.	No cumple con los requisitos y procedimientos.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

## LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE E

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

**COMPONENTE E. Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y Plan de Contingencias**  
**Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
1	Los trabajadores deben contar con elementos de protección auditiva, especialmente en los sitios donde opera taladros y maquinaria generadora de altos niveles de ruido. Los EPP deben ser definidos por el Contratista después de haber finalizado el panorama de riesgos por procesos constructivos y por puestos de trabajo, e informar a la Interventoría XX semanas antes de iniciar la etapa de construcción los EPP.	Todos los trabajadores tienen los EPP correspondientes a protección sonora	Por lo menos más de 1 persona no tienen los EPP correspondientes a protección sonora y/o el contratista no informo sobre los EEP dos semanas antes del inicio de la obra
2	Todos los trabajadores involucrados en actividades de cortes y pulidos deben contar con elementos de protección personal para prevenir incidencias por material particulado. Los EPP deben ser definidos por el Contratista después de haber finalizado el panorama de riesgos por procesos constructivos y por puestos de trabajo, e informar a la Interventoría XX semanas antes de iniciar la etapa de construcción los EPP.	Todos los trabajadores poseen los elementos de protección personal.	Por lo menos más de 1 trabajador no posee los elementos de protección personal.
3	Todo el personal que labore en la obra, que depende directamente del Contratista, debe estar afiliado a una EPS y una ARP. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada empleado que indique: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual está afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El formato de registro de afiliación de los trabajadores que laboran directamente con el Contratista debe ser actualizado semanalmente para lo cual se deben enviar los registros de las novedades de personal a la	Se cumple con el requerimiento. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental	Por lo menos más de 2 personas que laboran en la obra no están afiliadas a EPS y/o ARP. No portaban el carnet de afiliación. Y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
	interventoría un (1) día antes del Comité ambiental siguiente. Igualmente se debe anexar en el Informe semanal la certificación de la ESP y/o ARP en la que conste el nombre de los trabajadores vinculados a dichas instituciones.		siguiente al comité socio-ambiental
4	El Contratista debe diseñar y ejecutar programas para la prevención y control de enfermedades profesionales propias de los puestos de trabajo, accidentes de trabajo y educación en salud a todos los empleados que laboran en la obra. Al respecto, antes de iniciar la etapa de construcción, el Contratista debe entregar a la interventoría para revisión y aprobación el cronograma y la programación para efectuar esta actividad. Mensualmente se debe entregar el reporte de las actividades realizadas por el Contratista para dar cumplimiento a esta obligación.	El programa se entregó un (1) mes antes de construcción y se está cumpliendo con la programación. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	El programa está desfasado en más de cuatro semanas y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental.
5	Cada puesto de trabajo debe ser analizado desde el punto de vista de riesgos (Físicos, químicos y biológicos) y salud ocupacional. La metodología de análisis de los puestos de trabajo debe ser entregada a la interventoría un (1) mes después de las actividades Preliminares para revisión y aprobación y debe atender las observaciones en un plazo no mayor a una (1) semana. Los resultados de la evaluación deben ser entregados un (1) mes antes de iniciar las labores constructivas. Los riesgos deben ser revisados y reevaluados mensualmente y de dicha revisión se debe establecer un plan de acciones correctivas. Mensualmente se debe entregar el reporte de las actividades realizadas por el Contratista para dar cumplimiento a estas obligaciones.	El programa se entregó un (1) mes después de las actividades de pre-construcción y se está cumpliendo con la programación. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	No se entregó el programa un (1) mes antes de las actividades de construcción y/o no se está cumpliendo con la programación y/o no se implementó más de tres (3) de las acciones correctivas y/o se dejó de revisar mensualmente más de tres (3) factores de riesgo

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
			establecidos para los puesto de trabajo de la obra. y/o no se entregó el informe mensual de gestión socio-ambiental el día siguiente al comité socio-ambiental.
6	Se deben establecer y ejecutar las modificaciones necesarias en los procesos constructivos y sustitución de las materias primas peligrosas. Cada proceso constructivo debe ser sometido a un análisis de riesgos para lo cual deberá presentarse la metodología y la programación del análisis de los puestos de trabajo a la interventoría un (1) mes después de iniciadas las actividades Preliminares para su revisión y aprobación, cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. El análisis de riesgos por procesos constructivos debe ser entregado un (1) mes antes de iniciar la etapa de construcción; luego deben ser revisados mensualmente y de estas revisiones se debe establecer un plan de acciones correctivas.	El Contratista cumplió con los plazos definidos para esta actividad y/o se cumplen los requerimientos. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	El Contratista no cumplió con los plazos definidos para esta actividad y/o no implementó más de tres (2) acciones correctivas resultantes de la revisión y reevaluación de riesgos y/o no revisó más de tres (2) procesos constructivos mensualmente y/o no entregó mensualmente en el informe de gestión

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
			socio-ambiental el reporte solicitado al día siguiente al comité socio-ambiental.
7	Se debe disponer en el campamento de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP. Para esto se debe instalar compartimientos para el personal administrativo (directivos, residentes, topógrafos, inspectores, almacenistas, secretarias y auxiliares, entre otros indicando el nombre del trabajador.	Cumple con el requerimiento.	No hay un sitio para almacenar los EPP
8	Todos los accidentes o lesiones de trabajo, así como los accidentes y las lesiones ocurridas a terceros en los frentes de obra deben ser notificados a la interventoría inmediatamente (en horario diurno antes de una hora y en horario nocturno, a las 8:30 a.m. del día siguiente). XX semanas después de iniciadas las actividades Preliminares se debe entregar a EL ENTE GESTOR y a la Interventoría el formato de registro de accidentes y lesiones ocurridos en los frentes de obra. A más tardar una (1) semana de ocurrido el accidente o lesión se debe entregar el reporte final de la investigación y el plan de acciones correctivas. Los reportes finales deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.	Se cumplió con el plazo establecido para informar a interventoría. Se entregó el formato de reporte e investigación de accidentes y lesiones en el plazo establecido. En el evento que el registro de lesiones y accidentes no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	No se cumple con los requerimientos y/o los registros de lesiones y accidentes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
9	Se debe conformar y mantener un Comité de Salud Ocupacional (CSO) antes de finalizar las actividades Preliminares. Se deben llevar las actas del CSO y se debe establecer un programa de reuniones (mínimo mensuales). Las recomendaciones del CSO deben ser implementadas mediante un plan de trabajo. Los registros de esta actividad deben ser entregados y actualizados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.	Se cumple con el requerimiento. En el caso que el acta del CSO no sea entregada en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	Se incumple con el requerimiento y/o no se cumplen las recomendaciones del CSO y/o el acta del CSO no es entregada en el informe de gestión socio-ambiental al día siguiente al comité socio-ambiental
10	Se debe desarrollar un programa de auditorías en seguridad industrial y salud ocupacional establecido por áreas para la obra. Este programa debe estar ajustado de acuerdo con los resultados del panorama de riesgos y debe ser entregado a la interventoría para revisión y aprobación un (1) mes antes de iniciar la etapa de construcción. Las observaciones a este programa deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. La auditoría debe ser desarrollada por un profesional que sea ingeniero y que no pertenezca al equipo socio-ambiental y acredite mínimo tres (3) años de experiencia en el área de la seguridad industrial. Se deberán llevar registros quincenales de las auditorías realizadas.	Se cumple con el requerimiento. Se entregó el programa de auditorías. El Auditor cumple con los requerimientos establecidos. El formato de registro es entregado a la interventoría un (1) día antes del comité socio-ambiental. En el evento que el reporte de las auditorías no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental	Se evidenció que la Auditoría no cubrió más de tres (3) áreas y/o no se cumplen con las recomendaciones de la auditoría y/o los registros no son entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental



Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
11	Se debe desarrollar un programa de monitoreo a través de la ARP de los puestos de trabajo que evalúen ruido, gases (CO, NOx, SOx y HC) y material particulado. La periodicidad del muestreo debe ser cada dos meses y evaluar como mínimo 5 puestos de trabajo. El programa de monitoreo (cronograma que incluye las etapas de preparación, toma de muestras, análisis de resultados y presentación del informe final) debe ser entregado a la Interventoría un (1) mes antes de iniciar la etapa de construcción.	Cumple el requerimiento	No cumple el requerimiento
12	El Informe donde se presenten los resultados del programa de monitoreo efectuado a través de la ARP de los puestos de trabajo que evalúen ruido, gases (CO, NOx, SOx y HC) y material particulado, debe ser entregados a la Interventoría en un plazo máximo XX días después de haber sido realizados para el caso de ruido y material particulado y de XX semanas para el caso de los gases. En el Informe se deben presentar las acciones correctivas que implementará el Contratista.	Se cumple con los plazos de entrega y con el plan de acciones correctivas establecidas.	No se cumple en el plazo establecido más de una acción correctiva.
13	Todo el personal que labore en la obra, que depende directamente del Contratista, debe estar afiliado a una EPS y una ARP. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada empleado que indique: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual está afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El formato de registro de afiliación de los trabajadores que laboran directamente con el Contratista debe ser actualizado semanalmente para lo cual se deben enviar los registros de las novedades de personal a la interventoría un (1) día antes del Comité ambiental siguiente. Igualmente se debe anexar en el Informe semanal la certificación de la ESP y/o ARP en la que conste el nombre de los trabajadores vinculados a dichas instituciones.	Más de 2 personas que laboran en la obra no están afiliados a EPS y/o ARP. No portaban el carnet de afiliación. Y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental	Más de 5 personas que laboran en la obra no están afiliadas a EPS y/o ARP. No portaban el carnet de afiliación. Y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
14	<p>Todo el personal que labore en la obra, que NO depende directamente del Contratista - es decir un sub-Contratista (hace referencia a todo el personal que es subcontratado por el Contratista para realizar labores específicas), debe estar afiliado a una EPS y una ARP. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de cada empleado que indique: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, EPS a la cual está afiliado (fecha de afiliación) y la fecha de afiliación a la ARP. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El formato de registro de afiliación de los trabajadores que no laboran directamente con el Contratista la EPS/ARP debe ser actualizado semanalmente y entregar las novedades del personal en los registros que se envíen a la interventoría un (1) día antes del Comité ambiental siguiente. El Contratista DEBE entregar a la Interventoría un (1) mes después de iniciadas las actividades Preliminares el modelo de contrato que aplicará a los sub-Contratistas (o subcontratistas) para dar cumplimiento a las obligaciones ambientales y sociales establecidas en el PMA del Contrato de Construcción, sin embargo, Los incumplimientos del PMA derivados del incumplimiento por parte de cualquier sub-Contratista será de responsabilidad del Contratista. Antes de que ingrese un nuevo sub-Contratista (o subcontratista), el Contratista debe entregar a la Interventoría copia del contrato mencionado anteriormente junto con el listado de los trabajadores que estarán vinculados con el sub-Contratista. Igualmente se debe anexar en el Informe semanal la certificación de la ESP y/o ARP en la que conste el nombre de los trabajadores vinculados a dichas instituciones.</p>	<p>Se cumple con el requerimiento. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.</p>	<p>Más de 5 trabajadores que NO laboran directamente para el Contratista y que están en la obra NO están afiliados a EPS y/o ARP y/o NO portaban el carnet de afiliación. No se entregan los registros y/o contratos en los plazos establecidos. Y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental</p>
15	<p>Todas las personas (del Contratista o de sub-Contratistas) antes de entrar a laborar en los frentes de obra deben ser debidamente entrenadas. Para esto el Contratista debe diseñar y mantener un programa de inducción de entrenamiento en seguridad industrial y salud ocupacional. Se debe</p>	<p>Se cumple con el requerimiento. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en</p>	<p>Se evidenció que el Contratista no lleva el registro de más de dos(2) trabajadores y</p>

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
	diseñar e implementar un formato de registro del entrenamiento dado a los trabajadores que laboran en la obra que incluya: nombre, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, tema tratado, indicar la empresa a la cual está vinculado (si es subcontratista o del Contratista) y debe ser firmado por el trabajador. Ningún trabajador puede ser cambiado de puesto de trabajo si no ha recibido previamente un entrenamiento específico de la nueva actividad que desarrollaría. Los entrenamientos se podrán realizar en grupos siempre y cuando el alcance del entrenamiento dependiendo del puesto de trabajo sea similar. Los registros de esta actividad deben ser entregados y actualizados en el Informe Semanal de Gestión Socio-Ambiental.	el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental	éstos se encuentran trabajando en la obra y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental
16	Se debe diseñar e implementar un formato de notificación a los empleados sobre los riesgos a que está expuesto en el puesto de trabajo. Todos los trabajadores deben ser notificados de los riesgos con mínimo cinco (5) días antes de entrar a laborar en la obra. La notificación de los riesgos se podrá realizar en grupos siempre y cuando dicho grupo esté vinculado a puestos de trabajo cuyo riesgos sean los mismos. Los registros de esta actividad deben ser entregados y actualizados en el Informe Semanal de Gestión Socio-Ambiental. La notificación de los riesgos debe ser realizada por el Médico del Trabajo y el Residente de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	Se cumple con el requerimiento. En el evento que algún registro no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental	Se evidenció que el Contratista no lleva el registro de más de XX trabajadores no fueron notificados de los riesgos del puesto de trabajo y éstos se encuentran trabajando en la obra y/o no fueron notificados en los plazos establecidos y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental
17	Todos los cambios o novedades que ocurran en el registro de trabajadores	Cumple con los requerimientos.	Se evidenció que el

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
	que laboran en la obra como personal del Subcontratista, deben ser notificados a la interventoría en el informe semanal de gestión socio-ambiental. El Contratista deberá diseñar e implementar un formato de registro de estos cambios.	En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	subcontratista no lleva el registro de más de XX trabajadores y éstos se encuentran trabajando en la obra y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental.
18	El Contratista debe realizar exámenes médicos de ingreso de los trabajadores que dependen directamente del Contratista. El examen médico de ingreso debe ser consistente con el puesto de trabajo al cual será asignado el trabajador. Al respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, fecha de realización del examen médico de ingreso, y nombre y forma del médico que autorizó el ingreso. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.	A todos los trabajadores se les ha realizado el examen médico de ingreso de acuerdo con el puesto de trabajo asignado. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	Se evidenció que a más de XX trabajadores presentes en la obra no se les realizó el examen médico de ingreso de acuerdo con el puesto de trabajo asignado. y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
19	Se debe realizar exámenes médicos de ingreso de los trabajadores que dependen de los subcontratistas. El examen médico de ingreso debe ser consistente con el puesto de trabajo al cual será asignado el trabajador. Al respecto se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, fecha de realización del examen médico de ingreso, y nombre y forma del médico que autorizó el ingreso. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.	A todos los trabajadores de los subcontratistas se les ha realizado el examen médico de ingreso de acuerdo con el puesto de trabajo asignado. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	Se evidenció que a más de XX trabajadores de los subcontratistas presentes en la obra no se les realizó el examen médico de ingreso de acuerdo con el puesto de trabajo asignado y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental.
20	Se deben realizar exámenes médicos periódicos ocupacionales y de reubicación de los trabajadores que laboran directamente para el Contratista. La periodicidad deberá estar basada en los riesgos de puestos de trabajo y en las posibles enfermedades profesionales. Al respecto el Contratista debe presentar una programación de los exámenes médicos periódicos que se realizará a los trabajadores un (1) mes antes de la etapa de construcción para ser revisado y aprobado por la interventoría y las observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. Se debe diseñar e implementar un formato de registro en el que conste: nombre, lugar de residencia, teléfono, edad, sexo, estado civil, identificación, labor que desarrolla, fecha de realización del examen médico y nombre y forma del médico que autorizó el ingreso. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.	Se cumplió con el plazo establecido y/o todos los trabajadores que laboran directamente con el Contratista se les han realizado el examen médico periódico de acuerdo con la programación. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	Se evidenció que más de XX trabajadores que laboran directamente con el Contratista presentes en la obra no se les realizaron el examen médico periódico de acuerdo con la programación y/o los registros faltantes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
			socio-ambiental.
21	Se deben suministrar los Elementos de protección Personal (EPP) necesarios a todos los trabajadores de la obra y verificar su uso diariamente. Se debe dar entrenamiento a todos los trabajadores sobre el uso de los EPP, el cual debe ser debidamente registrado. Un (1) mes antes de la etapa de construcción, el Contratista debe presentar el Plan de Estímulos dirigido a todos los trabajadores en relación con el uso de los EPP. Los EPP requeridos por los trabajadores deben estar acordes con el análisis de riesgos por puestos de trabajos y por procesos constructivos. Los registros de esta actividad deben ser entregados y actualizados en el informe mensual de gestión socio-ambiental.	Se cumple con los requerimientos. A todos los trabajadores se les ha suministrado antes de ingresar al frente de trabajo, los elementos de protección personal. Se mantiene el plan de estímulos. En el evento que algún registro de inspección no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	Se evidenció más de XX trabajadores que laboran en la obra no tienen definidos los EPP en el análisis de riesgos por puesto de trabajo y por procesos constructivos y/o no se mantiene el plan de estímulo y/o no se entregaron los registros faltantes a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental.
22	Los baños portátiles serán ubicados en la zona de trabajo de acuerdo con el número de trabajadores presentes en cada frente, a fin de cumplir con el requisito de 1 baño por cada 15 personas.	Cumple con el requerimiento.	Faltan mas de XX baños
23	Se debe disponer en el campamento de un sitio higiénico y de fácil acceso para almacenar los EPP. Para esto se debe instalar compartimientos para el personal administrativo (directivos, residentes, topógrafos, inspectores, almacenistas, secretarias y auxiliares, entre otros indicando el nombre del trabajador.	Cumple con el requerimiento.	No hay un sitio para almacenar los EPP
24	Todos los accidentes o lesiones de trabajo, así como los accidentes y las lesiones ocurridas a terceros en los frentes de obra deben ser notificados a la interventoría inmediatamente (en horario diurno antes de una hora y en	Se cumplió con el plazo establecido para informar a interventoría. Se entregó el	No se cumple con los requerimientos y/o los registros de

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
	horario nocturno, a las 8:30 a.m. del día siguiente). XX semanas después de iniciadas las actividades Preliminares se debe entregar a EL ENTE GESTOR y a la Interventoría el formato de registro de accidentes y lesiones ocurridos en los frentes de obra. A más tardar una (1) semana de ocurrido el accidente o lesión se debe entregar el reporte final de la investigación y el plan de acciones correctivas. Los reportes finales deben ser entregados en el informe semanal de gestión socio-ambiental.	formato de reporte e investigación de accidentes y lesiones en el plazo establecido. En el evento que el registro de lesiones y accidentes no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental.	lesiones y accidentes no fueron entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental.
25	El sitio donde ocurrió un accidente (no se incluye el caso de terceros) debe ser aislado hasta tanto llegue la interventoría: En caso de heridos se debe implementar el plan de emergencias para la evacuación de los mismos. No se debe realizar ningún movimiento de maquinaria, equipos, materiales hasta que llegue la interventoría.	Cumple con el requerimiento.	El sitio no está aislado y se realizaron movimientos de materiales, equipos o maquinaria.
26	Se debe desarrollar un programa de auditorías en seguridad industrial y salud ocupacional establecido por áreas para la obra. Este programa debe estar ajustado de acuerdo con los resultados del panorama de riesgos y debe ser entregado a la interventoría para revisión y aprobación un (1) mes antes de iniciar la etapa de construcción. Las observaciones a este programa deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana. La auditoría debe ser desarrollada por un profesional que sea ingeniero y que no pertenezca al equipo socio-ambiental y acredite mínimo tres (3) años de experiencia en el área de la seguridad industrial. Se deberán llevar registros quincenales de las auditorías realizadas.	Se cumple con el requerimiento. Se entregó el programa de auditorías. El Auditor cumple con los requerimientos establecidos. El formato de registro es entregado a la interventoría un (1) día antes del comité socio-ambiental. En el evento que el reporte de las auditorías no sea entregado en el informe de gestión socio-ambiental, éste deberá ser entregado a la	Se evidenció que la Auditoría no cubrió más de un (1) área y/o no se cumplen con las recomendaciones de la auditoría y/o los registros no son entregados a la interventoría el día siguiente al comité socio-ambiental.

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterios de Evaluación	
	Programa E1 – Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	100%	0%
		interventoría a más tardar el día siguiente al comité socio-ambiental	

### **COMPONENTE E. Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y Plan de Contingencias**

#### **Programa E2 – Plan de Contingencias**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación	
	Plan de Contingencia	100%	0%
1	El Contratista debe revisar, ajustar y entregar a la interventoría para revisión y aprobación un (1) mes antes de la etapa de construcción, el Plan de Contingencia y Emergencias cuyas observaciones deben ser atendidas en un plazo no mayor a una (1) semana.	El Contratista entregó un (1) mes antes de iniciar las labores constructivas el Plan de Contingencia debidamente revisado y ajustado.	El Contratista no entregó el Plan de Contingencia en el plazo establecido
2	El Contratista debe determinar un (1) mes antes de la construcción, los riesgos potenciales que se podrían generar por acciones naturales o por intervenciones de carácter antrópico, con la finalidad de tomar acciones de prevención y control y en el caso de presentarse una contingencia activar los mecanismos de prevención y acción del plan con los grupos de respuesta	El Contratista entrega un (1) mes antes de iniciar las labores constructivas las medidas de prevención y control	El Contratista entrega en menos de una semana antes de iniciar las labores constructivas las medidas de prevención y control
3	El Contratista debe identificar y entregar con un (1) mes anticipación a la etapa de construcción el listado con todas las instituciones tanto privadas como estatales presentes en el área de influencia de la obra, que puedan ofrecer sus servicios de apoyo logístico, para ser vinculadas al Plan de Contingencia y Emergencias. Este listado debe ser revisado y actualizado cada XX meses.	El Contratista entrega un (1) mes antes de iniciar las labores constructivas el registro de todas las instituciones públicas y privadas que puedan prestar apoyo al Plan de Contingencia	El Contratista no entrega una (1) semana antes de iniciar las labores constructivas el registro de todas las instituciones públicas y privadas que puedan



Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación	
	Plan de Contingencia	100%	0%
			prestar apoyo al Plan de Contingencia.
4	El Contratista debe incentivar la participación del personal que ejecutará el proyecto, así como de la comunidad en las actividades de prevención y atención de emergencias, como parte de un proceso educativo permanente. Esta actividad hará parte de los talleres de capacitación considerados en el Programa de Gestión Social	Se cumple con los requerimientos	No cumple con los requerimientos
5	Se debe definir el grupo de respuesta con su respectivo organigrama y los procedimientos operativos. Esto se debe entregar a la Interventoría un (1) mes antes del inicio de la construcción para revisión y aprobación y se deberán atender las observaciones a más tardar en una (1) semana.	El Contratista entrega un (1) mes antes de iniciar las labores constructivas el organigrama y los procedimientos operativos	El Contratista entrega después de una (1) semana antes de iniciar las labores constructivas el organigrama y los procedimientos operativos
6	El Contratista debe entregar un (1) mes antes de iniciar la etapa de construcción el Plan de Emergencias (brigada de Emergencia y Primeros Auxilios, emergencias a manejar, equipos mínimos de atención, etc.). El Plan debe ser revisado mensualmente y debe ser divulgado a todo el personal para lo cual deberá diseñar un formato de registro de entrenamiento y divulgación del plan.	Cumple con el requerimiento. El plan es entregado un (1) mes antes de la etapa de construcción y es revisado mensualmente y se entrega el formato de registro de entrenamiento del personal antiguo y nuevo un (1) día antes de comité ambiental.	Se incumple con el requerimiento.
7	El Contratista debe diseñar y mantener un programa de Auditorías al plan de contingencia y Emergencias. El programa de auditorías se debe entregar a la Interventoría para revisión y aprobación un (1) mes antes de iniciar las labores constructivas. Las observaciones deben ser atendidas un plazo no mayor a una (1) semana.	Se cumple con la programación	Se incumple con la programación

Megabús – Metrolínea – Metroplus – Transcaribe - Transmetro	Ministerio de Transporte	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto Nacional de Transporte Urbano en Colombia		

Ítem	Parámetros evaluados por actividad	Criterio de Calificación	
	Plan de Contingencia	100%	0%
8	El Contratista debe organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios. Al respecto el Contratista debe organizar una brigada de primeros auxilios (debidamente identificada) entrenada para lo cual se debe establecer un programa de entrenamiento de la brigada (mínimo mensual). El Contratista debe disponer de un (1) vehículo (no exclusivo) para cada brigada equipado con un botiquín, radioteléfono y una camilla. El líder de la brigada debe ser el ingeniero residente obra debidamente entrenado. El Contratista debe preparar y disponer de mínimo una (1) brigada de primeros auxilios; sin embargo, en el evento de que como resultado de las auditorías o pos exigencias justificadas por la Interventoría ó por los resultados de los simulacros, se evidencie que el Contratista debe incrementar el numero de brigadas, así deberá hacerlo este con el fin de atender en forma efectiva las emergencias y accidentes. Se debe diseñar e implementar un formato de registro que evalúe y verifique el estado de la brigada, el cual debe ser diligenciado diariamente por el líder de la brigada antes de iniciar las labores constructivas.	Se cumple con los requerimientos	No cumple con los requerimientos
9	El Contratista debe diseñar antes de la etapa de construcción y mantener un formato de registro de las no conformidades y recomendaciones del programa de auditorías al Plan de Contingencias y Emergencias.	Los formatos de registro son entregados una (1) semana antes de comité ambiental y se cumplen con todas las recomendaciones y se da solución a las no conformidades en los plazos establecidos.	Los formatos de registro son entregados en o después del comité ambiental y no se cumplen con las recomendaciones y no se da solución a las no conformidades en los plazos establecidos.

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

## **LISTA DE CHEQUEO COMPONENTE F**

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE E. Señalización y Manejo de Tráfico**  
**Programa E1 – Señalización**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa E1 – Señalización	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	Antes del inicio de la obra debe colocar toda la señalización facilitando el tráfico peatonal, definiendo senderos y caminos de acuerdo con el tráfico estimado. El ancho del sendero no debe ser inferior a 1.0 m. y debe tener unir dos destinos. Deben estar libres de obstáculos y residuos y la superficie debe ser firme y antideslizante. Debe colocarse señalización indicando la ubicación de senderos y cruces habilitados. Cada 60 m longitudinales debe habilitarse un cruce peatonal en ambos sentidos.	Se cumple con los requerimientos	No cumple
2	La señalización debe ubicarse en sitios visibles, con dimensiones estandarizadas, vallas de tamaño adecuado y aplicación de pinturas fluorescentes de conformidad con lo establecido por el PIPMA. (50% para el 80-99%)	Las señales y vallas cumplen	No cumplen
3	Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada (con cinta o malla) y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, la obra debe contar con señales nocturnas reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre las colombinas, cinta reflectiva, canecas pintadas con pintura reflectiva, etc.	Se cumple con los requisitos de señalización	Un frente de excavación no cumple con los requisitos de señalización
4	Para la ubicación diaria de materiales en espacio público, éstos se deberán ubicar en sitios que no interfieran con el tráfico peatonal o vehicular. Los materiales ubicados fuera del área de obra deberán estar demarcados y acordonados de tal forma que se genere cerramiento de los mismos con malla sintética o cinta reflectiva.	Todos los sitios cumplen los requisitos	Si por lo menos dos sitios no cumplen con los requisitos
5	Se debe instalar y mantener polisombra transparente en la parte superior que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. Se debe mantener tensada durante el transcurso de las obras.	Todos los frentes de obra cumplen con la señalización	Por lo menos un sitio no cumple con los requisitos
6	Cuando se realicen cierres totales, además de la delimitación e información	Todos los cierres totales	Mas de un sitio no

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa E1 – Señalización	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
	descrita anteriormente, se debe contar con dispositivos en las esquinas tales como barricadas y barreras, que garanticen el cierre total de la vía por el tiempo requerido. Se prohíbe el uso de escombros y materiales en las esquinas para impedir el paso de los vehículos. Las barreras deben tener un mínimo de 2 m de longitud 85 cm de alto y 50 cm de ancho.	cumplen con las medidas	cumplen con los requisitos
7	El campamento debe señalizarse en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas del mismo identificar cada oficina, e indicar la ubicación de baños, cafetería o casino, zona de almacenamiento de residuos, áreas de almacenamiento de materiales, rutas de evacuación, etc. En el caso de ubicar el campamento en espacio público, éste deberá mantener un cerramiento en polisombra suficientemente resistente de tal forma que aisle completamente el área de campamento del espacio circundante.	La señalización del campamento obedece las medidas	Campamento con señalización no adecuada
8	Se prohíbe señalización nocturna con antorchas o mecheros, y se utilizarán señales luminosas y lámparas. Todos los elementos de señalización se deberán mantener perfectamente limpios y bien colocados. Se debe colocar todos los elementos indicados en el Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la autoridad de Tránsito DE LA CIUDAD	Se utilizan elementos de iluminación adecuados para señal nocturna	Por lo menos un sitio sin señal luminosa o con uso de antorchas

Lineamientos ambientales para el desarrollo, implementación y seguimiento de Planes de Manejo Ambiental para obras del Proyecto  
Nacional de Transporte Urbano en Colombia

**COMPONENTE E. Señalización y Manejo de Tráfico**  
**Programa E2 –Manejo de Tráfico**

Ítem	Parámetros evaluados por actividad Programa E2 – Manejo de Tráfico	Criterios de Evaluación	
		100%	0%
1	El contratista previo a la construcción de cualquier sector de la Troncal debe tener el Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la autoridad de Tránsito DE LA CIUDAD y comunicar a la ciudadanía y a los vecinos de la obra por lo menos con ocho días de antelación. Se debe diseñar y editar volantes informativos los cuales se distribuirán cada vez que haya cambios en el plan de tráfico.	Se da aviso previo de las obras en el plazo establecido mediante volantes u otro medio informativo.	No se informa
2	En el evento en que se requiera la habilitación de accesos temporales a garajes o viviendas, éstos pasos se deben garantizar de tal forma que los habitantes de las viviendas puedan ingresar a las mismas sin ningún tipo de complicación. En caso de que sea imposible garantizar el acceso al parqueo, el contratista debe asumir los costos de parqueo requerido	Se cumple con los requerimientos	Mas de un paso temporal a garaje o vivienda no se habilitaron
3	El transito alternado sobre un mismo carril deberá ser controlado mediante auxiliares de tráfico usando señales de PARE y DESPACIO para dirigir la circulación de vehículos. La visibilidad del auxiliar de tráfico y su señalización deben permitir a los conductores una respuesta oportuna a sus indicaciones.	El transito alternado es manejado acorde con los requisitos	Algún transito alternado no es manejado acorde con los requisitos

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## FORMATOS

A continuación se presentan los formatos sugeridos por la presente guía, basados principalmente en los formatos de la Guía del IDU (2003). Estos formatos serán analizados detalladamente y complementados o simplificados en la medida de las necesidades, especialmente en el caso de la aparición de impactos no previstos o de que algunas de las fichas contempladas en esta guía no apliquen.

Los formatos Nos. 1 a 20 califican cada tema específico de manejo ambiental y social de la obra. Como se comentó anteriormente, los aspectos de reasentamiento involuntario hacen parte de otro documento. El formato No. 21 resume el desempeño ambiental y social global de la obra y es la principal herramienta de trabajo para las decisiones de pago de los ítems ambientales o para la aplicación de sanciones o multas que pudieran causarse según la reglamentación de cada entidad contratante, ya que los compromisos ambientales son contractuales y deberán quedar reflejados en los términos de referencia de los pliegos de licitación, sin perjuicio de otras multas y sanciones que pudieran ser aplicadas por las autoridades ambientales respectivas. En este último formato, para cada tema se deberá determinar un factor de ponderación definido dependiendo de la importancia relativa de cada tema ambiental y social en particular para cada proyecto específico y se deben complementar según los impactos no previstos en el presente documento. En el caso del ejemplo, se han determinado cuatro grados de cumplimiento: 100%, 75%, 50% y 0%, sin embargo, estos grados podrían ajustarse según la conveniencia y políticas particulares de las oficinas ambientales de cada entidad.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **Formato No. 1**

### **Requerimientos ambientales preliminares**

#### Información general

Contrato No. \_\_\_\_\_ Nombre del contrato \_\_\_\_\_

Contratista \_\_\_\_\_ Interventor \_\_\_\_\_

Valor del contrato de construcción \_\_\_\_\_

Valor del plan de manejo ambiental y de gestión social \_\_\_\_\_

Fecha de inicio \_\_\_\_\_ Fecha de terminación \_\_\_\_\_

Licencia Ambiental \_\_\_\_\_ (Anexar).

Otros permisos: (Detallar y anexar). \_\_\_\_\_

Aprobación del diseño paisajístico. Fecha \_\_\_\_\_ Acta No. \_\_\_\_\_

Aprobación del plan de contingencias. Fecha \_\_\_\_\_ Acta No. \_\_\_\_\_

#### Manejo de escombros

Escombrera	Localización	Licencia ambiental	Anexo rutas transporte

#### Proveedores de materiales de construcción

Proveedor	Localización	Licencia ambiental	Anexo rutas transporte
Asfaltos			
Concretos			
Agregados			
Ladrillos			
Prefabricados			

Anexar cronograma detallado de obra.



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Formato No. 1  
(Continuación)

Campamentos

Tipo y número de campamentos \_\_\_\_\_

Direcciones \_\_\_\_\_

Obtención de agua potable \_\_\_\_\_

Permisos de vertimientos de aguas residuales \_\_\_\_\_

No. de baños \_\_\_\_\_ No. De baños portátiles en obra \_\_\_\_\_

Predios a adquirir

Anexar listado, características y costos de los predios.

Anexos:

1. Hojas de vida del residente y especialista ambiental y social de obra y de interventoría
2. Cuadro de costos del plan de manejo ambiental.
3. Plano en planta de la obra.
4. Plano de localización del proyecto.
5. Permiso de escombrera y proveedores ó en su defecto certificación de inscripción al directorio.
6. Plano con las rutas destinadas al transporte de escombros y materiales de construcción
7. Plano del campamento
8. Anexo fotográfico
9. Cronograma de actividades
10. Plan de manejo de tráfico, aprobación del PMT
11. Plan de desvíos, rutas y accesos temporales.
12. Planos de señalización de frentes de trabajo.
13. Diseño paisajístico.

Cargo	Profesión	Nombre	Identificación
Asesor ambiental.			
Residente ambiental obra.			
Especialista ambiental obra.			
Residente social obra.			
Especialista ambiental interventoría.			
Residente ambiental interventoría.			
Residente social interventoría.			
Otros (especificar).			

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Formato No. 1  
(Continuación)

Resumen Plan de Gestión Social

Dirección punto de atención al ciudadano \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

No. de reuniones programadas	_____	Tipo	_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____

No. de volantes de inicio de obra \_\_\_\_\_

No. de volantes de restricción de tráfico \_\_\_\_\_

No. de volantes de invitación a reuniones \_\_\_\_\_

No. de actas de vecindad a levantar \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Especialista ambiental interventoría.

\_\_\_\_\_  
Especialista ambiental de la obra.

## Manejo y disposición de desechos de construcción

Escombrera \_\_\_\_\_

[illegible]

Se anexan recibos y planillas de las escombreras.

Especialista ambiental de la obra.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

### **Formato No. 3**

#### **Control de escombros producidos**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Control de escombros por ítems contractuales

		Volumen generado m <sup>3</sup>		
Código	Ítem	Período evaluado	Acumulado obra	Escombrera utilizada

Control de escombros por categorías ambientales (m<sup>3</sup>)

Orgánico		Excavaciones		Demolición concretos		Demolición asfaltos		Demolición edificaciones	
Período	Acumulado	Período	Acumulado	Período	Acumulado	Período	Acumulado	Período	Acumulado

Total período \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>    Total certificado \_\_\_\_\_    Diferencia m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## Formato No. 4

### Almacenamiento y manejo de materiales de construcción

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Día	V1	Proveedor	V1	Proveedor	V1	Proveedor	V1	Proveedor	Total
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

Tipo de material 1  
Tipo de material 2  
Tipo de material 3  
Tipo de material 4

V1 = Volumen material 1 llevado a la obra.  
V2 = Volumen material 2 llevado a la obra.  
V3 = Volumen material 3 llevado a la obra.  
V4 = Volumen material 4 llevado a la obra.  
Volumen total manejado en el día.

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **Formato No. 5**

### **Manejo de campamentos e instalaciones temporales**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Tipo de campamento: Fijo \_\_ Móvil \_\_ Dirección \_\_\_\_\_

Cuenta con cafetería? \_\_\_\_ No. de servicios sanitarios \_\_\_\_\_

No. extinguidores \_\_\_\_

Cuenta con almacenamiento de materiales de construcción? \_\_\_\_

Cuenta con cuneta perimetral? \_\_\_\_ estado \_\_\_\_ Desarenador? \_\_\_\_ estado \_\_\_\_

Trampa de grasas? \_\_\_\_ estado \_\_\_\_ Separación de basuras? \_\_\_\_

No. de canecas de basura: orgánica \_\_\_\_ metales \_\_\_\_ papel \_\_\_\_ vidrio \_\_\_\_

residuos aceitosos \_\_\_\_

Disposición de basuras \_\_\_\_\_ Frecuencia de recolección \_\_\_\_\_

Destino del material reciclable: \_\_\_\_\_

Servicio de acueducto \_\_\_\_ energía \_\_\_\_ teléfonos \_\_\_\_ gas \_\_\_\_

Las aguas residuales son vertidas en: \_\_\_\_\_

Requiere permiso de vertimiento? \_\_\_\_ Resolución \_\_\_\_ Fecha vencimiento \_\_\_\_

Notas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 6**  
**Manejo de maquinaria, equipos y transporte**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Relación de vehículos en la obra

Tipo de vehículo	Placa	Modelo	Vencimiento certificado emisiones	Estado de llantas	Estado de luces	Estado de frenos	Alarma de reversa	Equipo de carretera

Mantenimiento de equipo y maquinaria

Equipo o maquinaria	Fecha último mantenimiento	Horas trabajadas desde último mantenimiento	Horas de trabajo en el mes	Problemas del equipo en el mes

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **Formato No. 7**

### **Manejo de residuos líquidos, combustibles aceites y sustancias químicas**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

#### Registro de derrames de sustancias químicas y residuos líquidos<sup>1</sup>

Semana	Fecha	Hora	Tipo de residuo o sustancia derramada	Causa	Acción realizada
1					
2					
3					
4					
5					

<sup>1</sup> Incluye cualquier sustancia líquida o sólida, acelerantes o cualquier otro aditivo químico, ligas asfálticas y residuos de concretos de las mezcladoras o aguas residuales de cabinas sanitarias.

Generó activación del Plan de contingencias? \_\_\_\_\_

Se presentaron reclamaciones por parte de la comunidad? \_\_\_\_\_

Notas:

---



---



---



---



---

Anotar si llegó al sistema de drenaje urbano, natural o artificial.

Anotar incidentes como intoxicados, etc.

Anexar registro fotográfico.

Si se presentaron reclamos, anexar los registros.

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 8**  
**Aseo de la obra**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Se cuenta con una brigada de aseo por cada 1.000 m? \_\_\_\_\_

Se cuenta con una caneca de basura cada 200 m? \_\_\_\_\_

Se han presentado quejas de la comunidad? \_\_\_\_\_

Semana	LO 1 (70% 100%)	LO 2 (40% a < 70%)	LO 3 0 < 40%)
1			
2			
3			
4			
5			

El valor de LO (limpieza de obra) se calcula como sigue:

LO1: La obra se encuentra perfectamente limpia, sin ningún tipo de residuo o basura.

LO-2: En la obra se aprecian algunos residuos, tales como bolsas de concreto, maderas, colombinas y cintas desechables.

LO-3: La obra se encuentra completamente desordenada y el área de la misma con bolsas de concreto, maderas, colombinas, cintas desechables, mallas desechadas, varios montículos pequeños de escombros y restos de materiales en diferentes puntos, materiales de poda, tarros, envases, etc.

En caso de quejas de la comunidad por basuras, se debe anexar el registro.

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 9**  
**Señalización**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Control de señalización

Semana	No. señales PMT	Preventivas	Reglamentarias	Informativas	Perímetro frente de obra	Long. cinta o malla de demarcación	Pasos peatonales (ml)	No. vallas institucionales
1								
2								
3								
4								
5								

Se presentaron quejas de la comunidad? \_\_\_\_\_ En caso positivo, anexar los formatos.

Dificultades presentadas y diferencias con lo programado: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 10**  
**Manejo de aguas superficiales**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Control de manejo de sumideros del sistema de alcantarillado

Semana	Frente de obra	No. de sumideros presentes	Estado	Protección y limpieza dados
1				
2				
3				
4				
5				

Notas:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental.

## **Formato No. 11**

### **Manejo de la vegetación**

## Inventario forestal

Firma interventor ambiental

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 12**  
**Manejo de la vegetación (2)**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Control de tala

No.	Especie	Fecha de tala	Productos forestales	Usos material aprovechable

Nota: Se extrajeron las raíces  
Control de bloqueos y traslados

No.	Especie	Fecha bloqueo	Fecha traslado	Nueva ubicación

Nota: No de inventario, tratamiento dado, calidad del suelo donde se trasladó

Control de tratamiento fitosanitario árboles a permanecer

No.	Especie	Fecha	Descripción tratamiento

Nota: Cantidad de árboles

\_\_\_\_\_  
Firma ingeniero forestal

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 13**  
**Siembras compensatorias**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Control de siembras compensatorias

Semana	No. Ind. sembrados		No. riegos	Fertilizaciones
	Primera vez	Por reposición		
1				
2				
3				
4				
5				

Problemas fitosanitarios presentados y medidas tomadas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ubicación de las siembras:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Origen del germoplasma:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nota: Este formato debe incluir especies plantadas, tamaño, que tipo de tratamiento se le ha dado, se fertilizó , con que abono, cuantos gramos, que problemas ha presentado, etc.

\_\_\_\_\_  
Firma ingeniero forestal

\_\_\_\_\_  
Firma interventor ambiental

**Formato No. 14**  
**Salud ocupacional y seguridad industrial**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

## Control de afiliaciones

[illegible]

Firma residente social interventoría



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
-------------------------------------	---	---------------

Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia

**Formato No. 15**  
**Acta de vecindad**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Nombre encuestador \_\_\_\_\_

Datos del predio:

Nombre propietario \_\_\_\_\_ C. C. \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Long. frente (m) \_\_\_\_\_ No. pisos \_\_\_\_\_

Servicios públicos:

Acueducto \_\_\_\_ alcantarillado \_\_\_\_ energía \_\_\_\_ teléfono \_\_\_\_ gas \_\_\_\_

Notas \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tipo de predio:

Monumento nacional \_\_\_\_ Valor arquitectónico \_\_\_\_ Valor intermedio \_\_\_\_

Sin edificar \_\_\_\_ en construcción \_\_\_\_

Uso actual:

Fotografía fachada Negativo \_\_\_\_ Rollo \_\_\_\_ o archivo \_\_\_\_\_ Vivienda \_\_\_\_ Comercial \_\_\_\_ Oficina \_\_\_\_ Institucional \_\_\_\_ Baldío \_\_\_\_

Especificar \_\_\_\_\_

Estado del predio antes de intervenir: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma propietario del inmueble

\_\_\_\_\_  
Firma residente social de la obra

\_\_\_\_\_  
Firma representante interventoría

## Información y comunicación a la comunidad

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ ( Mes) \_\_\_\_\_ Barrio o  
sitio \_\_\_\_\_

[illegible]

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Formato No. 16  
(Continuación)

Hoja \_\_ de \_\_

Temas a tratar <b>Agenda</b>

**TEMAS TRATADOS**

Inquietudes de la comunidad

Compromisos adquiridos

\_\_\_\_\_  
Firma residente social obra

\_\_\_\_\_  
Firma residente social interventoría

\_\_\_\_\_  
Firma ingeniero residente obra

\_\_\_\_\_  
Firma ing. residente interventoría

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 17**  
**Información y comunicación a la comunidad**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Control de volantes y comunicados

Descripción \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ volante:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Anexar

No. de volantes a repartir \_\_\_\_\_

No. de volantes	Nombre	Dirección	Teléfono	Firma

Observaciones

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Firma residente social obra

\_\_\_\_\_  
 Firma residente social interventoría

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **Formato No. 18**

### **Participación ciudadana**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

## Formato de quejas y reclamos

Ciudadano que solicita información o hace el reclamo	
Nombre	
Dirección	
Teléfono	

Asunto

Respuesta

Receptor \_\_\_\_\_ Cargo \_\_\_\_\_

Firma residente social obra

Firma Ing. residente de obra

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 19**  
**Participación Ciudadana**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

Formato de control de contratación de mano de obra no calificada **Labor**

Nombre	Barrio	Localidad	Documento	Firma
Total				

Número de localidades (atravesadas) \_\_\_\_\_  
**cubiertas**

Observaciones

\_\_\_\_\_  
Firma residente social obra

\_\_\_\_\_  
Firma residente social interventoría

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

**Formato No. 20**  
**Seguimiento a las inversiones**

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Pág. \_\_ de \_\_

Personal ambiental			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Especialista ambiental.		
2	Residente ambiental.		
3	Residente social.		
3	Ingeniero forestal – paisajista.		
4	Inspectores ambientales.		
5	Brigada de aseo, limpieza y señalización.		
6	Audidores ambientales.		
7	Otros.		
	Subtotal personal ambiental		
Manejo y disposición de desechos			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Capa orgánica.		
2	Material de excavación.		
3	Material de demolición.		
4	Concretos asfálticos.		
5	Otros residuos.		
	Total manejo y disposición de desechos		
Manejo de la obra			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Construcción y mantenimiento de estructuras de sedimentación.		
2	Construcción y mantenimiento de trampas de grasas.		
3	Parrilla de calefacción de liga asfáltica.		
4	Humectación de vías o materiales.		
5	Cubrimiento de materiales		
6	Alquiler y mantenimiento de cabinas sanitarias portátiles.		
7	Aislamiento de la obra.		
8	Otros.		
	Subtotal manejo de obra		
Señalización			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Acordonamiento de los sitios de obra.		
2	Señalización peatonal.		
3	Señalización vehicular.		
4	Otra señalización.		
	Subtotal señalización.		

\_\_\_\_\_  
Firma residente ambiental interventoría

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Formato No. 20  
(Continuación)

Contrato \_\_\_\_\_ Contratista \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Pág. \_\_ de \_\_

<b>Manejo forestal y paisajístico</b>			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Inventario forestal.		
2	Árboles talados.		
3	Árboles bloqueados y trasladados.		
4	Siembra por paisajismo.		
5	Siembra por reposición.		
6	Amoblamiento urbano		
7	Otros		
	Subtotal manejo forestal y paisajístico		
<b>Salud ocupacional y seguridad industrial</b>			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Elementos de protección personal		
2	Elementos enfermería.		
3	Manejo de contingencias.		
4	Otros.		
	Subtotal programa		
<b>Plan de gestión social</b>			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Elaboración actas de vecindad.		
2	Programa de información y comunicación a la comunidad.		
3	Programa de atención al ciudadano.		
4	Otros.		
	Subtotal plan de gestión social		
<b>Monitoreo</b>			
No.	Ítem	Total mes (\$)	Acumulado (\$)
1	Monitoreo de calidad de aire y ruido.		
2	Monitoreo de calidad de aguas		
3	Otros ensayos y monitoreos		
	Subtotal monitoreo		
	Inversiones totales de manejo socio-ambiental		

\_\_\_\_\_  
Firma residente ambiental interventoría



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## **Formato No. 21**

### **Evaluación del desempeño socio-ambiental de la obra**

Ítem	Aplica		Cumplimiento				FP	Valor	Notas
	Si	No	100%	75%	50%	0%			
¿El personal ambiental y social labora en la obra de acuerdo con los tiempos establecidos en el contrato?			Si	90%	80%	Menos de 80%			
Los escombros permanecen corto tiempo en la zona de obras.			Hasta 24 horas.	Hasta 48 horas.	Hasta 72 horas.	Más de 72 horas.			
¿Se presentan acopios temporales de escombros? (más de 3 m <sup>3</sup> ).			1 sitio.	2 sitios.	3 sitios.	Más de 3.			
¿Los volúmenes menores de escombros se encuentran por fuera de contenedores móviles o acordonados con plástico?			Ningún sitio.	1 sitio.	2 sitios.	Más de 2 sitios.			
¿Se encuentran escombros en zonas verdes?			Ningún sitio.	-	1 sitio.	Más de 1 sitio.			
¿Las volquetas se cubren con carpas y cumplen con los horarios y rutas permitidas para el transporte de escombros?			Menos 1.	Menos 2	Menos 3	Más de 3 no cumplen.			
¿Los escombros se han depositado en los sitios permitidos para tal efecto?			Todo el volumen.	-	-	Más de 1 m <sup>3</sup> no.			
¿Se ha separado y almacenado adecuadamente la capa vegetal en los descapotes?			100% del total.	90% del total.	80% del total.	Menos del 80%.			
¿Se realiza limpieza general del corredor de la obra al final de la jornada?			Todos los días.	1 día no.	2 a 3 días no.	Más de 3 días.			
¿Se cuenta con canecas de basura de 55 gal. Cada 200 m de obra?			No faltan.	Falta 1 caneca.	Faltan 2 a 3 canecas.	Faltan más de 3.			
¿Se confina y protege el material reutilizable con plásticos?			Todas las pilas.	Menos 1 pila.	Menos dos pilas	Faltan 3 o más pilas.			
Se lleva diariamente al frente de obra los			Siempre.	Se llevó	Se llevó	Sobró			

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Ítem	Aplica		Cumplimiento				FP	Valor	Notas
	Si	No	100%	75%	50%	0%			
materiales de construcción programados para una jornada laboral (1 día)				más hasta 4 días.	más entre 4 y 8 días.	más de 8 días.			
¿Los patios de almacenamiento temporal de materiales poseen canales perimetrales con estructuras para el control de sedimentos?			Si.	-	-	No.			
¿Los patios de maquinaria cuentan con cunetas perimetrales y trampa de grasas)			Si.	-	-	No.			
¿Las fuentes de materiales cuentan con licencia ambiental?			Si.	-	-	No.			
¿Las plantas de asfaltos y concretos cuentan con licencia ambiental?			Si.	-	-	No.			
¿Los ladrillos y derivados de arcilla provienen de fábricas que cuentan con licencia ambiental?			Si.	-	-	No.			
¿Se realiza lavado y mantenimiento preventivo o correctivo de maquinaria o vehículos?			Si.	-	-	No.			
El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la obra se realiza en centros autorizados			Siempre	No en 1 ocasión.	No en 2 ocasiones.	No en más de 2 ocasiones .			
¿Cuentan los vehículos con certificados de emisiones vigentes?			Todos.	1 no.	2 No.	Más de 2 no.			
De requerirse abastecimiento de combustible en obra, ¿el proveedor posee carrotanque debidamente autorizado por la autoridad competente?			Siempre.	No en 1 ocasión.	No en 2 ocasiones.	No en más de 2 ocasiones .			
Durante el abastecimiento de combustible, ¿el carrotanque es parqueado de tal forma que queda en posición de salida rápida?			Siempre.	No en 1 ocasión.	No en 2 ocasiones.	No en más de 2 ocasiones .			

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Ítem	Aplica		Cumplimiento				FP	Valor	Notas
	Si	No	100%	75%	50%	0%			
Si se realizan cimentaciones utilizando lodos para el desarrollo de ésta actividad ¿se tiene un sistema de piscinas con los correspondientes decantadores?			Completo	Falta 5% del sistema.	Falta 10% del sistema	Falta más del 10% del sistema.			
Si se realizan cortes a ladrillos, tabletas o adoquines, utilizando mecanismos de discos de tungsteno, se tiene debidamente adecuado sistemas de tratamiento para el vertimiento resultante.			Siempre.	1 vez no.	Entre 1 y 3 veces no.	Más de 3 veces no.			
¿Se tiene instalada malla fina sintética de mínimo 1,15m que aisle los canales o corrientes de agua circundantes con los frentes de obra?			Total.	Faltan 5 m.	Faltan entre 5 y 10 m.	Faltan más de 10 m.			
¿Se tiene debidamente protegidos los sumideros y pozos de inspección?			Todos.	Faltan hasta 3.	Faltan entre 4 y 6.	Faltan más de 6.			
¿Permanecen en perfectas condiciones los sumideros presentes en el frente de obra?			Todos	Hasta 2 no.	3 o 4 no.	Más de 4 no.			
¿Los tratamientos silviculturales, fueron ejecutados conforme a lo autorizado por la autoridad ambiental competente?			Todos.	-	-	A 1 o más ind. No se les realizó el tratamiento.			
La tala de árboles se ha realizado conforme a las indicaciones que se encuentran en el PMA.			Todos.	1 árbol no.	2 árboles no	Más de 2 árboles no.			
¿El bloqueo y traslado autorizado se realizó de acuerdo a las recomendaciones?			Todos.	1 árbol no.	2 árboles no	Más de 2 árboles no.			
Fueron las zonas verdes intervenidas restauradas?			Todas.	1 sitio no	2 sitios no.	3 o más			

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Ítem	Aplica		Cumplimiento				FP	Valor	Notas
	Si	No	100%	75%	50%	0%			
						no.			
¿A los árboles trasladados se les realiza mantenimiento?			A todos.	Hasta 2 no	Hasta 4 no.	Más de 4 no.			
Si el campamento está ubicado en espacio público, ¿cuenta con los permisos de la alcaldía local?			Si.	-	-	No.			
El campamento de la obra se encuentra debidamente demarcado y señalizado.			Todo	Falta hasta 5%.	Falta hasta 10%.	Falta más de 10%.			
¿Se encuentran las conexiones a servicios públicos debidamente legalizadas?			Si.	-	-	No.			
¿Cuenta el campamento con canecas de colores para clasificación de los residuos sólidos?			Si.	-	-	No.			
¿Cuenta el campamento con los elementos de primeros auxilios y extinguidores?			Si.	-	Falta un elemento.	Falta más de un elemento .			
En vecindad de núcleos institucionales ¿se trabaja bajo ciclos de 2 horas continuas de ruido, seguidas de 2 horas continuas de descanso?			Siempre.	No en 1 ocasión.	No en 2 ocasiones.	No en más de 2 ocasiones .			
¿Se realizan humedecimientos (2 al día) sobre las vías desprovistas de acabado en los días de no lluvia?			Siempre	Faltó 1 día	Faltaron 2 días.	Faltaron más de 2 días.			
En la realización de demoliciones de edificaciones ¿se cubren las mismas con mallas que controlen las emisiones fugitivas?			Siempre.	No en 1 ocasión.	No en 2 ocasiones.	No en más de 2 ocasiones .			
¿Se humedecen la superficie de la vía cuando se usan compresores para su limpieza?			Siempre.	No en 1 ocasión.	No en 2 ocasiones.	No en más de 2 ocasiones			

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Ítem	Aplica		Cumplimiento				FP	Valor	Notas
	Si	No	100%	75%	50%	0%			
						.			
¿Se realizan quemas que requieran leña o aceites quemados?			Nunca.	En 1 ocasión.	En 2 ocasiones.	En más de 2 ocasiones.			
¿Se encuentra el perímetro de la obra demarcado con doble cinta reflectiva o malla según el caso?			Todo el perímetro.	5% del perímetro no.	5 – 10% del perímetro no.	Falta más del 10%.			
¿Se han habilitado senderos peatonales sobre todo el frente de obra?			Todo.	Falta hasta 5%.	Falta entre 5 y 10%.	Falta más de 10%.			
¿Cuenta la obra con suficientes avisos informativos y preventivos?			Si.	Falta hasta 5%.	Falta entre 5 y 10%.	Falta más de 10%.			
¿Cuenta la obra con PMT debidamente aprobado por STT.			Si.	-	-	No.			
¿Cuenta la obra con toda la señalización exigida en el Plan de Manejo de Trafico?			Todas	Faltan hasta 2.	Faltan entre 2 y 4.	Faltan más de 4.			
¿Está el personal que labora en la obra debidamente afiliado a una EPS y ARP?			Si	-	-	No.			
¿Posee y utiliza el personal de la obra todos los elementos de protección personal según el tipo de actividad que realiza?			Todos	Faltan hasta 2	Faltan de 2 a 4	Faltan más de 4			
¿Se cuenta con una cabina sanitaria para cada 15 trabajadores?			Si	Falta un baño	Faltan 2 baños	Faltan más de 2 baños.			
¿Se tiene actualizado el panorama de riesgos y plan de contingencias?			Si	-	Falta uno.	Faltan Ambos			

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

Ítem	Aplica		Cumplimiento				FP	Valor	Notas
	Si	No	100%	75%	50%	0%			
¿Se ha dado a conocer a cada uno de los trabajadores?			Si	Faltan 2	Faltan entre 2 y 4	Faltan más de 4			
¿Se tiene conformado dentro de la empresa contratista un Comité Paritario de Salud Ocupacional?			Si	Falta 1 reunión	Faltan 2 reuniones	Faltan más de 2.			
¿Se realizaron las reuniones generales de información sobre inicio de obra?			100%	90%	80%	Menos de 80%			
¿Se realizaron las reuniones de información sobre avance de obra?			100%	90%	80%	Menos de 80%			
¿Se levantaron las actas de vecindad?			100%	90%	80%	Menos de 80%			
¿Se cuenta con el punto de atención al ciudadano?			Si.	-	-	No.			
¿Se realizaron los talleres de capacitación a los trabajadores?			Todos.	Falta 1.	Faltan 2.	Faltan más de 2.			

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## ***GLOSARIO***

ARP:	Aseguradora de riesgos profesionales.
BM:	Banco Mundial.
DAMA:	Departamento Administrativo de Medio Ambiente de Bogotá.
DNP:	Departamento Nacional de Planeación.
DPA:	Dirección de Política Ambiental del DNP.
EPS:	Entidad prestadora del servicio de salud.
ICAN:	Instituto Colombiano de Antropología.
IDU:	Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá, D. C.
MAVDT:	Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
PMA:	Plan de manejo ambiental.
PMT:	Plan de manejo de tráfico.
PNTU:	Proyecto Nacional de Transporte Urbano.
SETP:	Sistema Estratégico de Transporte Público.
SINA:	Sistema Nacional Ambiental.
SITM:	Sistema Integrado de Transporte Masivo
STM:	Sistemas de transporte urbano masivo.
STT:	Secretaría de tránsito y transportes.

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

## ***BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA***

ALCALDÍA DE BOGOTÁ, DAMA, Plan de Gestión Ambiental 2001 – 2009, 219, pp Bogotá 2002.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTA, INSTITUTO DE DESARROLLO DE URBANO, Guía de manejo ambiental Para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana en Bogotá. Bogotá D. C., 2003

BANCO MUNDIAL, La categorización Ambiental, Departamento de Medio Ambiente, Documento 2, 1993

BANCO MUNDIAL, De la Gestión Ambiental, Departamento de Medio Ambiente, Documento 16, 1996

BANCO MUNDIAL, Planes de Manejo Ambiental, Departamento de Medio Ambiente, Documento 25, 1999

BANCO MUNDIAL, Políticas de Salvaguardas Ambientales y Sociales del Banco Mundial, CD, Departamento De desarrollo Ambiental y Socialmente sostenible (LCSES) de la Región de América Latina y del Caribe, Washington D. C., 2003

BANCO MUNDIAL, Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad, 2007

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras 161 pp, 1990, Medellín.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPUBLICA. La regulación del Transporte Urbano y Masivo. Doc. Preliminar. DESINFRA 100207. Bogotá

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. et al, Guía Práctica Legal Ambiental, Bogotá 2003

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA, Normatividad Ambiental Básica, Medellín, 1996.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Documento CONPES 2999, Sistema de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros de Bogotá, Bogotá D. C. 1998

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Documento CONPES 3093, Sistema de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros de Bogotá, Seguimiento, Bogotá D. C. 2000

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Documento CONPES 3166, Sistema Integrado de Transporte para Santiago de Cali, Bogotá D. C. 2002



Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Documento CONPES 3185, Propuesta para mejorar la movilidad entre Bogotá y Soacha, Extensión Troncal Norte Quito Sur del Sistema de Transmilenio, Bogotá D. C. 2002

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Documento CONPES 3220, Sistema integrado de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros del Área Metropolitana del Centro Occidente, Bogotá D. C. 2003

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES Codificación de Normas, Segunda edición 102 pp, Bogotá, 2001

GOBERNACIÓN NORTE DE SANTANDER. Constitución Política de la República de Colombia 174 pp Cúcuta, 1993.

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, D. C. Guías Ambientales 2003.

INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA. Manual de procedimientos generales para la preservación del patrimonio arqueológico de los proyectos de impacto ambiental, Bogota, 2001.

INVIAS, MINISTERIO DE TRANSPORTE. Políticas y Prácticas Ambientales, Segunda Edición. S/f., Bogotá.

INVIAS, CORPOCALDAS, Manual para el control de la Erosión, Manizales, 1998.

INVIAS, MINISTERIO DE TRANSPORTE. Manual de Gestión Socio – Ambiental y Predial en los Proyectos Viales de Colombia, Segunda edición, 224 pp, Bogotá , 2000

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO, Ley de Desarrollo Territorial Ley 388 de 1997, La política Urbana del Salto Social Bogotá D. C. 1997

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO, Decretos Ley 388 de 1997 Bogotá D. C. 1998

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Bogotá, 1995.

MINISTERIO MEDIO AMBIENTE, FINDETER., Términos de Referencia Genéricos para Estudios Ambientales de Infraestructura Vial, Bogotá, 1997.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Evaluación y Manejo de la Contaminación Urbana, Bucaramanga, 1997

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio ambiente, Bogotá D. C., 1999

Departamento Nacional de Planeación	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Banco Mundial
Lineamientos ambientales para el diseño, construcción y seguimiento de proyectos de sistemas de transporte masivo en Colombia		

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Sistemas de Acueducto, Guía ambiental, 238pp, Bogotá. D. C., 2002

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Sistemas de Alcantarillado y Plantas de tratamiento aguas residuales, Guía ambiental, 256 pp, Bogotá. D. C., 2002

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Una aproximación al Estado de la Gestión Ambiental de las Ciudades en Colombia, 256 pp, Bogotá. D. C., 2002

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN. Análisis Metodológico de la evaluación ambiental de planes de transporte urbano, Etapa 1. Santiago de Chile, 2002

PENAGOS GUSTAVO, Descentralización Administrativa, Bogotá 1991.

SATIZABAL C. & M. SATIZABAL: Código Nacional de Recursos Naturales, Legislación Ecológica, Tercera edición, 780 pp, Bogotá 1995.