

ÍNDICE GENERAL

Plan de Inversión del 1%	3
11.1 Generalidades	3
11.2 Objetivos	3
11.2.1 General	3
11.2.2 Específicos	3
11.3 Marco Legal	3
11.4 Demanda del recurso hídrico	6
11.5 Liquidación de la inversión del 1%	9
11.5.1 Monto general de la inversión	9
11.5.2 Distribución Geográfica de la Inversión del 1%	9
11.6 Propuestas de proyectos de inversión	11
11.6.1 Proyecto 1: Enriquecimiento forestal con especies nativas tendiente a la Protección de la franja de ronda de los cuerpos de agua para la conservación del recurso hídrico	11
11.7 Objetivos	12
11.8 Actividades de enriquecimiento en zonas protectoras	12
11.9 Localización	14
11.10 Presentación de informes	14
11.11 Proyecto 2.: Compra de predios en el área de influencia de nacimientos y rondas de protección de márgenes hídricas	14
11.12 Objetivos	14
11.13 Procedimiento	15
11.14 Localización	15
11.14.1 Proyecto 3: Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales	17
11.15 Objetivos	17
11.16 Procedimiento	17
11.17 Actividades	19
11.18 Localización	22
11.18.1 Proyecto 1: Enriquecimiento forestal con especies nativas tendiente a la Protección de la franja de ronda de los cuerpos de agua para la conservación del recurso hídrico	22
11.18.2 Proyecto 2: Compra de predios en el área de influencia de nacimientos y rondas de protección	22
11.18.3 Proyecto 3: Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales	23
11.19 Seguimiento y monitoreo del plan de inversión	24

11.19.1	Acciones de seguimiento y monitoreo	24
11.20	Adquisición de predios	24
11.21	Capacitación ambiental	25
11.21.1	Indicadores de seguimiento	26
11.22	Monto de la inversión	26
11.23	Compra de predios	26
11.24	Cantidad de comunidad capacitada	26
11.25	Compromisos interinstitucionales	26
11.25.1	Petroeléctrica de los Llanos S. A.	26
11.25.2	Corporaciones autónomas regionales	27
11.25.3	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT	27

LISTA DE TABLAS

Tabla 11.1	Fuentes hídricas a utilizar por el proyecto	7
Tabla 11.2	Presupuesto estimado liquidación de la inversión del 1%	9
Tabla 11.3	Cuencas hidrográficas, Obras y Actividades para el Plan de Inversión del 1%	10
Tabla 11.4	Programas y proyectos para la Inversión del 1%	11
Tabla 11.5	Especificaciones técnicas del enriquecimiento y aislamiento	13
Tabla 11.6	Especificaciones técnicas del programa de siembra	14
Tabla 11.7	Contenido temático	19
Tabla 11.8	Cronograma actividades	22
Tabla 11.9	Cronograma actividades	23
Tabla 11.10	Costos capacitación ambiental	23
Tabla 11.11	Cronograma capacitación ambiental	24

PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

11.1 GENERALIDADES

Con el propósito de dar cumplimiento a lo estipulado en el parágrafo de artículo 43 de la Ley 99 de 1.993; artículo 89 de la Ley 812 del 26 de Junio de 2003 y el decreto 1900 del 12 de Junio de 2.006, Petroeléctrica de los Llanos S.A., presenta en este documento la propuesta para ejecutar la inversión del 1%, correspondiente a las obras civiles, adquisición y alquiler de maquinaria y equipo usado en las obras civiles y constitución de servidumbres, consideradas en las actividades del proyecto de construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., las cuales se llevarán a cabo en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor), la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (Corporinoquia) y la Corporación para el Desarrollo Sostenible La Macarena (Cormacarena).

11.2 OBJETIVOS

11.2.1 GENERAL

Definir el Plan de Inversión del 1% para la Línea de Trasmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., desde la Subestación Chivor hasta Campo Rubiales, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 del 12 de Junio de 2006.

11.2.2 ESPECÍFICOS

- Estimar la demanda del recurso hídrico para cada uno de los sitios propuestos en donde se va a llevar a cabo la captación del agua superficial.
- Valorar la liquidación de la inversión del 1%, con base en el presupuesto inicial del proyecto.
- Presentar la propuesta económica para la inversión del 1%, de manera proporcional y de acuerdo con el porcentaje de intervención en cada área de jurisdicción ambiental.
- Proponer las actividades propuestas a desarrollar de conformidad con la normatividad vigente.
- Describir el programa de seguimiento del plan de inversión del 1%.

11.3 MARCO LEGAL

La normatividad ambiental, en la que se sustenta la inversión del 1%, para la Línea de Transmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., se encuentra basada en las políticas de uso del agua bajo licenciamiento ambiental:

- LEY 99 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 1.993 (TASAS POR UTILIZACIÓN DE AGUAS)

ARTICULO 43: TASAS POR UTILIZACIÓN DE AGUAS. La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, para los fines establecidos por el artículo 159 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección

al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas.

El sistema y método establecidos por el artículo precedente para la definición de los costos sobre cuya base se calcularán y fijarán las tasas retributivas y compensatorias, se aplicarán al procedimiento de fijación de la tasa de que trata el presente artículo.

Parágrafo. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de las cuencas que se determinen en la licencia ambiental del proyecto.

- **LEY 373 DEL 6 DE JUNIO DE 1.997 (Programa para el uso eficiente y ahorro del agua)**

Artículo 16: Protección de zonas de manejo especial. En la elaboración y presentación del Programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos de acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos con carácter prioritario por las entidades ambientales de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación.

Parágrafo: Los recursos provenientes de la aplicación del (artículo 43 de la Ley 99 de 1.993), se destinarán con carácter exclusivo al logro de los objetivos propuestos en la presente Ley.

- **LEY 812 DE 2.003 (Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006 hacia un estado comunitario)**

Artículo 89: Protección de zonas de manejo especial. Modifícase el artículo 16 de la Ley 373 de 1.997, el cual quedará de la siguiente manera: **Artículo 16.** En la elaboración y presentación del programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos o protegidos con carácter prioritario por las autoridades ambientales, entidades territoriales y entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación.

PARÁGRAFO 1° Los recursos provenientes de la aplicación del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca.

PARÁGRAFO 2° El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamentará la creación, funcionamiento y composición de los Consejos de Agua o cuencas en acuerdo con las Autoridades Ambientales.

- **DECRETO 1900 DE 12 DE JUNIO DE 2.006**

ARTÍCULO 1°. Campo de aplicación. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO 2°. DE LOS PROYECTOS SUJETOS A LA INVERSIÓN DEL 1%. Para efectos de la aplicación del presente decreto, se considera que un proyecto deberá realizar la inversión del 1% siempre y cuando cumplan con la totalidad de las siguientes condiciones:

- a. Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea
- b. Que el proyecto requiera licencia ambiental
- c. Que el proyecto, obra o actividad utilice el agua en su etapa de ejecución, entendiéndose por esta, las actividades correspondientes a los procesos de construcción y operación
- d. Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria.

Parágrafo 1°. La inversión a que hace referencia el artículo 1° del presente decreto, será realizada por una sola vez, por el beneficiario de la licencia.

Artículo 3°. Liquidación de la inversión. La liquidación de la inversión del 1% de que trata el artículo 1° del presente decreto, se realizará con base en los siguientes costos:

- a. Adquisición de terrenos e inmuebles
- b. Obras civiles
- c. Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles
- d. Constitución de servidumbres.

Parágrafo. Los costos a que se refieren los literales anteriores corresponden a las inversiones realizadas en la etapa de construcción y montaje, previa a la etapa de operación o producción. De igual forma, las obras y actividades incluidas en estos costos serán las realizadas dentro del área de influencia del proyecto objeto de la licencia ambiental.

Artículo 5°. Destinación de los recursos. Las inversiones de que trata el presente decreto, se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, los recursos se podrán invertir en algunas de las siguientes obras o actividades:

- a. Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- b. Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural.
- c. Adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas. En este caso la titularidad de los predios y/o mejoras, será de las autoridades ambientales.
- d. Instrumentación y monitoreo de recurso hídrico.
- e. Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica.
- f. Construcción de obras y actividades para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, obras de geotecnia y demás obras y actividades biomecánicas para el manejo de suelos, aguas y vegetación.
- g. Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Para la realización de los estudios respectivos, se podrá invertir hasta un 10% del valor total de esta inversión. En este caso la titularidad de las obras y de los estudios será de los municipios o distritos según el caso.

h. Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica.

i. Preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales que se encuentren dentro de la respectiva cuenca de acuerdo con los planes de manejo.

Parágrafo 1°. La localización de las anteriores obras y actividades, debe estar soportada en las condiciones técnicas, ecológicas, económicas y sociales que permitan la recuperación, preservación, conservación y vigilancia ambiental de la respectiva cuenca hidrográfica.

Parágrafo 2°. Las obras y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos y efectos ambientales que se encuentren en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto licenciado, no harán parte del Programa de Inversión del 1% de que trata este decreto.

- **DECRETO 2820 DE 5 DE Agosto DE 2.010**

Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1.993 sobre licencias ambientales.

11.4 DEMANDA DEL RECURO HÍDRICO

Para las diferentes etapas del proyecto se ha estimado que la captación de agua superficial, en cada uno de los sitios propuestos, corresponde a lo que se determina en la **TABLA 11.1**.

TABLA 11.1 FUENTES HÍDRICAS A UTILIZAR POR EL PROYECTO

CORPORACIÓN	MUNICIPIO	VEREDA/ PREDIO	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE CENTRAL		CAUDAL NATURAL Q. (m³/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO PARA USO DOMESTICO (L/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN USO INDUSTRIAL (L/s)	TORRES ASIGNADAS	# DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACION SOLICITADA (TOTAL L/s)
				N	E						
CORPOCHIVOR	Santa Maria	Vereda Planadas	Río Lengupá 1 (MD)	1031999	761206	46,75 Medio	-	0,4	1 a 5	5	0,4
			Río Lengupá (MD)	1030397	761342	46,75 Medio	0,6	0	-	5	0,6
		La Primavera/san Agustín del c	Quebrada Cantonera	1030641	762872	0,633 Aforado	-	0,4	6 a 11	6	0,4
	San Luis de Gaceno	Vereda El Carmen	Quebrada Agua fría	1028287	766350	0,97 Aforado	-	0,2	12 a 16	5	0,2
		El Paraíso/El Carmen	Quebrada El Toro	1028437	765531	1,14 aforado	-	0,2	12 a 15	4	0,2
		Vereda Arrayanes	Quebrada San Antonio	1027447	763747	0,37 aforado	-	0,2	12 y 13	2	0,2
		La cruz - La Copa/ das San José del Chut y Guichirales	Caño Arenoso	1028250	774875	0,93 Aforado	-	0,2	27 a 35	9	0,2
		El Paraíso/ Vereda El Cairo	Quebrada La Sardinata	1028077	768501	2,31 Aforado	-	0,2	17 a 22	6	0,2
		La Isla									
		El Porvenir/ Vereda La Dorada	Quebrada San Ignacio	1028523	769491	0,047 aforado		0,2	20 a 21	2	0,2
		Vereda San José del Chuy	Caño el Chuy	1029500	779127	4,44 Aforado	0,6	0,4	36 a 41	6	1
		Guichirales	Quebrada La Colorada	1027512	772068	3,5 Aforado	-	0,2	21 a 26	4	0,2
		La Colonia	Río Upía (MD)	1030408	780857	46,75 Mínimo	-	0,2	42 y 43	2	0,2
CORPORINOQUIA	Sabanalarga	Vereda San Antonio	Río Upía (MI)	1030395	780914	46,75 Mínimo	-	0,2	44 a 49	6	0,2
		Vereda San Antonio	BNN19	1028667	784362	0,39 Aforado	-	0,2	50-58	9	0,2
		Vereda El Carmen	Botijera	1022606	791292	0,83 Aforado	-	0,2	58 a 65	8	0,2
	Monterrey	El Vergel Vereda Iguaro	La Melera	1022658	791224	1,3 Aforado	-	0,2	66 a 69	4	0,2
		El Vergel Vereda Iguaro	Caño Vuelitiao	1021950	792249	0,135 aforado	-	0,4	69-72	4	0,4
		El Vergel Vereda Iguaro	Caño el vergel	1021538	792847	0,08 aforado	-	0,4	72-75	4	0,4
		Santa Rosa del Túa Vereda Iguaro	Caño Iguaro	1020137	794850	1,59 aforado	-	0,2	75-80	6	0,2
		El Vergel Vereda Iguaro	Caño NN	1023746	792984	0,052 aforado	0,6	-	-	-	0,6
		La Colorada Vereda Barbasco	Río Túa (MI)	797241	1019833	4,83 Medio	0,6	0,4	75 a 83, 88 a 91	13	1
		Santa Rosita del Túa Vereda Iguaro	Río Túa (MD)	1019808	796863		0,6	0,4			1
		Vereda Brisas del Llano	Caño Las Palomas	1017808	805421	4,13 Aforado	0,6	0,4	-	-	1
		Vereda Brisas del Llano	Caño La Vainilla	1017302	802500	0,139 Aforado	-	0,2	92 a 101	10	0,2
		Las Maporas/ Vereda la Realidad	Caño NN campamento Karina	1012273	816206	0,42 aforado	0,6	-			0,6
		Vereda La Realidad	Rio Tacuya Viejo	1011150	818407	0,42 aforado	-	0,2	126-135	9	0,2
		La Florida/ Brisa del Llano	Caño Gallinazo	1015992	804499	0,209 aforado	-	0,2	100-107	8	0,2
		Vereda Palo Negro	Río Los Hoyos (MD)	1013393	810061	2,7 Aforado	-	0,2	109 a 113	5	0,2
		El Delirio Vereda Palo Negro	Río Los Hoyos (MI)	1013379	810103	2,7 Aforado	-	0,2	114 a 118	5	0,2
		Vereda Palo Negro	Río Los Hoyos	1015734	809068	2,7 Aforado	-	0,4	102 a 108	7	0,4
		El Palmar/Vereda Girabobos	Caño Naranjitas	1013059	811660	0,55 aforado	-	0,2	116-121	5	0,2
		Los Claveles	Río Guafal	1012626	813708	2,78 Aforado	-	0,4	119 a 122 123 a 146	28	0,4
		La Unión Vereda La Realidad	Río Guafal	1012504	814154						
	Tauramena	El Retorno	Río Tacuya	1006702	829398	0,86 Medio	-	0,2	147 a 162	16	0,2
		La Cucharita Vereda Guira	Quebrada la Tigra	1005047	833379	0,12 Aforado	-	0,2	163 a 176, 514, 515 y 516	18	0,2

CORPORACIÓN	MUNICIPIO	VEREDA/ PREDIO	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE CENTRAL		CAUDAL NATURAL Q. (m ³ /s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO PARA USO DOMESTICO (L/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN USO INDUSTRIAL (L/s)	TORRES ASIGNADAS	# DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACION SOLICITADA (TOTAL L/s)
				N	E						
		Los Trompillos Vereda Carupana	Caño Vigía	994461	841267	20 Aforado	0,6	0,4	177 a 211	35	1
		Vereda Carupana	Caño Orocuecito	978476	847778	26,88 aforado	-	0,2	223-246	24	0,2
		Hato Manaure / Vereda Carupana	Caño Barro Grande	985247	844590	0,29 aforado	-	0,2	201-223	23	0,2
		Vereda Carupana	Río Meta (MI)	970862	854152	430,4 Mínimo	-	0,2	250 a 255	6	0,2
		Vereda Carupana	Río Meta (MI)	973453	850214	430,4 Mínimo	0,6	0,4	212 a 249	38	1
CORMACARENA	Puerto López	Vereda Puerto Guadalupe	Caño La Emmita (MI)	962897	857962	15,2 Aforado	0,6	0,4	265 a 270	6	1
		Vereda Puerto Guadalupe	La Emmita	963200	860589	15,9 Aforado	-	0,2	271 a 286	16	0,2
		Vereda Puerto Guadalupe	Río Meta (MD)	970620	854360	430,4 Mínimo	-	0,2	256 a 264	9	0,2
		Vereda Puerto Guadalupe/Predio La Juana	Río Yucao (MD)	954015	875900	11,9 Medio	-	0,2	314 a 325	5	0,2
		Vereda Puerto Guadalupe/predio La Juana	Río Yucao (MI)	954059	875875	11,9 Medio	-	0,2	309 a 313	12	0,2
		Vereda Alto Yucao / El Capricho	Caño Teneivo	957424	870300	0,25 Aforado	-	0,2	298-308	10	0,2
		Vereda Alto Yucao / El Capricho	Caño La Emma	959747	866373	16,6 Aforado	-	0,2	287 a 298	22	0,2
		Vereda Alto Yucao	Río Manacacías (MI)	947445	885489	53,01 Medio	-	0,2	336 a 338	3	0,2
		Hacienda El Paraíso Vereda Manacacías	Río Manacacías (MD)	947427	885817	53,01 Medio	-	0,2	339 a 358	5	0,2
		Vereda alto Yucao/Machijure Dos	Caño Sillatavá	943595	898818	0,25 Aforado	-	0,2	359 a 373	15	0,2
	Puerto Gaitán	Vereda Alto Manacacías/Cimarrones	Caño El Danubio	941328	903405	0,15 Aforado	-	0,2	374 a 385	12	0,2
		Siare Vereda puerto Gaitán	Caño Pajarito	949450	884152	0,216 Aforado	-	0,2	331 a 335	5	0,2
		Vereda Alto Manacacías /Pradera Santa Sofía	Caño Pájaro Grande	950165	881311	0,262 Aforado	-	0,2	326 a 330	5	0,2
		Predio La Galicia	Río Planas (MD)	933092	911380	139 Aforado	0,71	0,4	398 a 415	18	1,1
		Vereda Santa Catalina/Villa (valle) Campo	Río Planas (MI)	933132	911338		-	0,2	386 a 397	12	0,2
		Vereda Santa Catalina/Deva	Afluente Caño Cochinote	927453	916811	0,083 Aforado	-	0,2	416-423	7	0,2
		Vereda Santa Catalina/ El Escondite dos	Caño Piriri (MI)	923989	921593	24 Medio	0,6	0,4	423-436	13	1
		El Roncador Vereda Serranía de Planas	Caño Cajúa (MD)	920201	929028	14 Aforado	0,6	0,4	437 a 458	22	1
		Vereda Santa Elena	Caño MNN13	912364	952853	1,1 Aforado	-	0,2	491 a 504	14	0,2
		Tiyaba Vereda Rubiales	Caño Rubiales	914497	947341	0,93 Aforado	-	0,2	478 a 490	13	0,2
		Corocoras	Caño tributario Rubiales (MI)	915798	944102	0,68 Aforado	0,6	0,4	459 a 477	19	1

FUENTE: GRUPO DE TRABAJO GEOINGENIERIA S.A, 2010

11.5 LIQUIDACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL 1%

11.5.1 MONTO GENERAL DE LA INVERSIÓN

A partir del valor estimado de las obras civiles, adquisición y alquiler de maquinaria y equipo usado en las obras civiles y constitución de servidumbres, que se generaran durante la construcción del proyecto, se realizó la liquidación del valor del Programa de Inversión Ambiental correspondiente al 1% (TABLA 11.2).

TABLA 11.2 PRESUPUESTO ESTIMADO LIQUIDACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL 1%

ÍTEM	SECTOR – JURISDICCIÓN	Chivor – Río Upía Boyacá	Río Upía – Río Meta Casanare	Río Meta – Campo Rubiales Meta	Total
Obras preliminares		\$ 62.439.603,40	\$ 284.569.873,91	\$ 348.667.165,89	\$ 695.676.643,20
Construcción de cimentaciones en parrilla		\$ 33.838.741,61	\$ 154.220.813,52	\$ 188.957.928,80	\$ 377.017.483,92
Construcción de cimentaciones en concreto		\$ 1.456.579.744,14	\$ 6.638.394.409,15	\$ 8.133.644.411,99	\$ 16.228.618.565,28
Fundaciones cruces especiales		\$ 149.186.900,10	\$ 679.922.597,80	\$ 833.070.212,06	\$ 1.662.179.709,96
Obras complementarias y de geotecnia		\$ 62.088.849,81	\$ 282.971.306,66	\$ 346.708.533,01	\$ 691.768.689,48
COSTO POR OBRA		\$ 1.764.133.839,06	\$ 8.040.079.001,03	\$ 9.851.048.251,75	\$ 19.655.261.091,84
COSTO POR DAÑOS / SERVIDUMBRE		\$ 500.000.000,00	\$ 2.500.000.000,00	\$ 1.600.000.000,00	\$ 4.600.000.000,00
TOTAL BASE		\$ 2.264.133.839,06	\$ 10.540.079.001,03	\$ 11.451.048.251,75	\$ 24.255.261.091,84
INVERSIÓN DEL 1% EN PESOS		\$ 22.641.338,39	\$ 105.400.790,01	\$ 114.510.482,52	\$ 242.552.610,92
INVERSIÓN DEL 1% EN DÓLARES		US\$ 12.238,56	US\$ 56.973,40	US\$ 61.897,56	US\$ 131.109,52

Fuente: Información suministrada por PEL., 2.011

Con base en lo anterior, Petroeléctrica de los Llanos S. A., en calidad de operador de la Línea de Transmisión Eléctrica, calcula que la liquidación del 1%, corresponde a \$242.552.610,92 (doscientos cuarenta y dos millones quinientos cincuenta y dos mil seiscientos diez pesos m/cte.); el cual se destinara a la implementación, protección, preservación y manejo de los diferentes programas que se proponen en el artículo 5 del Decreto 1900 de 2.006. De igual manera, la aprobación de la inversión, estará sujeta a las siguientes consideraciones:

- Los costos que se mencionan hacen referencia a las inversiones a que hay que realizar en la etapa de construcción, montaje y operación.
- Los costos presentados corresponden a las actividades y costos que se contemplan en los diseños tipo.
- El valor de la inversión reportada, se ajustará de acuerdo con las inversiones efectivamente realizadas para cada uno de las obras a ejecutar, el cual estará certificado por el revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el parágrafo segundo del artículo cuarto del Decreto 1900 de 2006.

11.5.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA INVERSIÓN DEL 1%

En el Artículo 5º del Decreto 1900 de 2.006 referente a destinación de recursos, se establece que “las inversiones se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua.

A partir de los Planes de ordenamiento y manejo de cuencas -POMCAS-, Esquemas de ordenamiento territorial -EOT-, Planes de gestión ambiental regional -PGAR-, Planes de ordenamiento territorial -POT-, EIA Línea eléctrica 230 kV subestación Chivor- Campo Rubiales; igualmente, se tuvo en cuenta las Áreas de manejo especial, Distritos de riego, áreas anexas a los sitios de captación de acueductos municipales y veredales, y en general, las áreas que pertenecen al Sistema de Información Regional de Áreas Protegidas -SIRAP-; que restringen y zonifican el uso de cada una de las cuencas hidrográficas que hacen parte de la jurisdicción de cada una de las Corporaciones que tienen autoridad en el área de influencia directa; se plantea la propuesta de inversión del 1% en las cuencas de los ríos Lengupá, Los

Hoyos, Guafal, Yucao y Manacacias; en donde se solicita la captación de agua para las actividades del proyecto y las quebradas Quinchalera; y caño Barbasco que serán objeto del plan debido a la importancia que tienen para sus comunidades por captaciones de acueductos municipales y veredales.

La **TABLA 11.3**, muestra el destino del Programa de Inversión del 1% para cada una de las cuencas hidrográficas que se intervendrán.

TABLA 11.3 CUENCAS HIDROGRÁFICAS, OBRAS Y ACTIVIDADES PARA EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

JURISDI-CCIÓN (Longitud Km; %)	GRAN CUENCA	CUENCA HIDRO- GRÁFICA	SUB- CUENCA	ALTERNATIVAS DE OBRAS O ACTIVIDADES	LUGAR	INVERSIÓN (%)	\$ COP		
CORP OCHI VOR (22,6 Km; 9%)		Río Upía	Río Lengupá	Capacitación ambiental (Enfocado a preservación de nacederos y Proyección Ecoturística).	Microcuenca Q. La Cantonera; Quebrada La Colorada	9	\$ 21.829.734,98		
CORPORINOQUIA (103 Km; 41%)			Quebrada Quinchalera	Enriquecimiento forestal con especies nativas o Adquisición de predios en áreas para el aislamiento de nacederos.	Acueducto municipal de Sabanalarga, vereda Monserrate.	16,4	\$ 39.778.628,19		
				Capacitación ambiental (Enfocado a preservación de nacederos).	Comunidad de la vereda Monserrate	4,1	\$ 9.944.657,05		
			Río Túa	Quebrada Barbasco	Enriquecimiento forestal con especies nativas o Adquisición de predios en áreas para el aislamiento de nacederos.	Acueducto proyectado en la vereda Barbasco	16,4	\$ 39.778.628,19	
					Capacitación ambiental (Enfocado a preservación de nacederos).	Comunidad de la vereda Barbasco	4,1	\$ 9.944.657,05	
CORMACARENA (126,2 Km; 50%)	Río Meta	Río Yucao	-	Enriquecimiento forestal y protección de bosques de galería o Adquisición de predios en áreas para el aislamiento de nacederos.	Reserva forestal del río Yucao.	13,4	\$ 32.502.049,86		
				Capacitación ambiental (Ecoturismo).	Comunidad de la vereda Alto Yucao y Alto Manacacias.	3,3	\$ 8.004.236,16		
		Río Meta (Margen Derecho / Izquierdo)	-	Enriquecimiento forestal y protección de bosques de galería y enfocado a la recuperación y restauración de áreas afectadas antrópicamente o Adquisición de predios en áreas para conservación del bosque de galería.	Centros poblados Carupana (Tauramena) y Puerto Guadalupe (Puerto López)	13,3	\$ 32.259.497,25		
				Capacitación ambiental (Gestión y manejo de residuos líquidos y sólidos como fortalecimiento).	Tratamiento aguas residuales, centros poblados de Carupana (Tauramena) y Puerto Guadalupe y JAC Las Leonas (Puerto López).	3,3	\$ 8.004.236,16		
		Río Manacacias	-	Enriquecimiento forestal y protección de bosques de galería o Adquisición de predios en áreas para conservación del bosque de galería.	Vereda Alto Manacacias	13,4	\$ 32.502.049,86		
				Capacitación ambiental (Ecoturismo).	Comunidad de la vereda Alto Yucao y Alto Manacacias. Comunidades aledañas al área proyectada para el Malecón turístico del municipio de Puerto Gaitán.	3,3	\$ 8.004.236,16		
		TOTAL INVERSIÓN						100	\$ 242.552.610,92

Fuente: Información suministrada por PEL., 2.011

Es importante mencionar, que la estimación del porcentaje de inversión, se calculó teniendo en cuenta la longitud de línea eléctrica que atraviesa en cada una de las jurisdicciones de las Corporaciones Autónomas; así como el caudal solicitado; la presencia de nacederos; el tipo de recarga hídrica y el potencial ecoturístico asociado a sectores identificados en cada una de las cuencas hidrográficas.

Igualmente, se hace relevancia que de acuerdo con el Artículo 5 del Decreto 1900 del 2006, las obras y actividades incluidas en estos costos, serán las realizadas en las cuencas hidrográficas en las que se captará el agua o, a las que se acuerden con la Corporación, y que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

11.6 PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Con el objeto de dar cumplimiento a lo estipulado en el Decreto 1900 de 12 de junio 2.006, se presentan tres programas para la ejecución de la Inversión del 1%, que corresponde a obras de enriquecimiento forestal, adquisición de predios en áreas para el aislamiento de nacederos y capacitación ambiental dirigida hacia la conservación del medio para el desarrollo de actividades de ecoturismo.

Los proyectos mencionados se desarrollan en el ámbito del Decreto 1900, el cual establece que en ausencia del respetivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, los recursos se podrán invertir entre otros (Artículo 5º numeral c, f y h):

- “Adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas. En este caso la titularidad de los predios y/o mejoras, será de las autoridades ambientales”.
- “Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica”.

La **TABLA 11.4**, muestra el destino del Programa de Inversión del 1% para cada una de las cuencas hidrográficas que se intervendrán.

TABLA 11.4 PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA INVERSIÓN DEL 1%

ESTUDIO	PROGRAMA	PROYECTO
Línea de Trasmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., desde la Subestación Chivor - Campo Rubiales	1. Enriquecimiento forestal.	Protección de la franja de ronda de los cuerpos de agua para la conservación del recurso hídrico y de los ecosistemas asociados a la cuenca de la Quebrada Quinchalera, Quebrada Barbasco, río Yucao, río Manacacías y Gran Cuenca del río Meta (enfocado a los sectores contiguos a los centros poblados localizados en ambos márgenes en cercanías al sitio de cruce de la línea eléctrica).
	2. Adquisición de predios en áreas para el aislamiento de nacederos.	Compra de predios en el área de influencia de nacimientos y rondas de protección.
	3. Capacitación ambiental (Enfocado a Preservación de nacederos y/o Ecoturismo).	Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales.

Fuente: Grupo de trabajo Geingeniería S.A., 2010

11.6.1 PROYECTO 1: ENRIQUECIMIENTO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS TENDIENTE A LA PROTECCIÓN DE LA FRANJA DE RONDA DE LOS CUERPOS DE AGUA PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Como ya se describió, la inversión del 1% podrá ser dirigida a la restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión

natural, mediante el enriquecimiento vegetal en la zona de la cuenca de las Quebrada Quinchalera y Barbasco, río Yucao, río Manacacías y Gran Cuenca del río Meta (enfocado a los sectores contiguos a los centros poblados localizados en ambos márgenes en cercanías al sitio de cruce de la línea eléctrica).

11.7 OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen con el enriquecimiento forestal de los sitios en consideración son los siguientes:

◆ OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la recuperación de la cobertura natural de las cuencas de las Quebradas Quinchalera, y Barbasco, río Yucao, río Manacacías y Gran Cuenca del río Meta (enfocado a los sectores contiguos a los centros poblados localizados en ambos márgenes en cercanías al sitio de cruce de la línea eléctrica), mediante el enriquecimiento del bosque protector con especies nativas.

◆ OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Contribuir al proceso de recuperación, protección y conservación de la flora en la jurisdicción de las Corporaciones que tienen autoridad en el área de influencia.
- Propiciar alternativas tendientes a la conservación y protección de las cuencas de las Quebrada Quinchalera y Barbasco, río Yucao, río Manacacías y Gran Cuenca del río Meta (enfocado a los sectores contiguos a los centros poblados localizados en ambos márgenes en cercanías al sitio de cruce de la línea eléctrica)
- Realizar el enriquecimiento vegetal, con especies nativas, en la franja protectora de un bosque protector.

11.8 ACTIVIDADES DE ENRIQUECIMIENTO EN ZONAS PROTECTORAS

◆ ACTIVIDADES PREVIAS

- **CONTRATACIÓN DEL PERSONAL IDÓNEO.** Petroeléctrica de los Llanos S. A., será la entidad ejecutora de los trabajos a realizar y empleará personal técnico capacitado y eficiente para el buen desarrollo de las obras y mano de obra regional (calificado y no calificado) de la comunidad del área de influencia del proyecto a través de canales apropiados.
- **RECONOCIMIENTO Y SELECCIÓN DE PREDIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.** Los sitios para establecer el enriquecimiento vegetal serán los de objeto de adquisición, preferiblemente las márgenes protectoras de los ríos Yucao y Manacacías y de las quebradas Quinchalera y Barbasco, de ser viable en ambas o alguna de márgenes de la gran cuenca del río Meta, en los sectores aledaños al sitio de la línea eléctrica. Esta actividad se realizará conjuntamente con cada una de las Corporaciones interesadas según corresponda.
- **IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE MATERIAL VEGETAL.** El material vegetal a utilizar será adquirido en viveros forestales debidamente registrados ante las Corporaciones Autónomas y con jurisdicción en el área de influencia y cumplirá con las especificaciones técnicas establecidas.
- **SELECCIÓN DE ESPECIES PARA EL PROYECTO DE RESTAURACIÓN.** las especies a utilizar en el establecimiento, serán especies nativas de tipo protector; las especies y la cantidad de individuos por especie a establecer están condicionadas a la disposición de los viveros seleccionados. Se tomará como referencia las especies citadas en el presente documento, como las nativas de las áreas intervenidas (Capítulo 3, aspectos bióticos).

◆ ADQUISICIÓN DE INSUMOS

Con base en el estudio de fertilidad de los suelos, se contará con la especie vegetal, los fertilizantes y correctivos, microelementos, insecticidas, herramientas, postes, pies de amigo, alambre, grapas y demás insumos necesarios en las cantidades y frecuencias necesarias.

◆ CAPACITACIÓN DE LA MANO DE OBRA REGIONAL (CALIFICADA Y NO CALIFICADA)

Se capacitará adecuadamente a la comunidad que participe, preferiblemente de la vereda Monserrate (municipio de Sabanalarga, subcuenca quebrada Quinchalera), vereda Barbasco (municipio de Monterrey, subcuenca quebrada Barbasco), vereda Alto Yucao y Alto Manacacías contiguo a la Reserva forestal del río Yucao (límite de los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán, cuenca del río Yucao), que aportará la mano de obra no calificada. En temas técnicos, como: establecimiento y manejo de plantaciones forestales con fines protectores, conservación de suelos, protección fitosanitaria, control de incendios, entre otros, para preparar técnicamente al personal encargado de establecer la población forestal.

◆ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ENRIQUECIMIENTO VEGETAL Y AISLAMIENTO

La **TABLA 11.5**, relaciona las actividades que hay que tener en cuenta durante en la etapa de enriquecimiento y aislamiento de la vegetación.

TABLA 11.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ENRIQUECIMIENTO Y AISLAMIENTO

AISLAMIENTO	
TRAZADO	Se realizará de acuerdo a las condiciones morfológicas del terreno y a las cercas existentes, con el fin de optimizar el aislamiento.
AHOYADO	Tendrá las siguientes dimensiones; 40 cm de largo, 40 cm de ancho, 50 cm de profundidad aproximadamente.
ESPACIAMIENTO	Los portes o linderos se colocarán con un espaciamiento de 3 m, con pies de amigo cada 30 m.
TRANSPORTE MENOR	Transporte de los insumos necesarios para el aislamiento, dentro del área de reforestación.
HINCADO	El hincado de cada uno de los postes se hará hasta una profundidad de 0,50 m, teniendo el cuidado que los postes queden debidamente anclados mediante la compactación del material de relleno.
TEMPLADO Y GRAPADO	Se colocarán 4 hilos de alambre a lo largo del aislamiento, debidamente templados y grapados, con el fin de garantizar el aislamiento frente al ganado y personas.
HERRAMIENTAS	Se suministrarán todas las herramientas como son pala, pica, barretón, paladraga, etc., requeridas para llevar a cabo el aislamiento.
POSTES DE AISLAMIENTO	Los postes a utilizar para las labores de aislamiento serán de madera provenientes de plantaciones forestales comerciales o de cemento, con una altura aproximada de 2,10m.
ALAMBRE	Se utilizará alambre de púas en rollos de 360 m, se colocarán 4 hilos con una distancia entre hilos de 0,40 m.
GRAPAS	Se utilizarán grapas grandes.

Fuente: Grupo de trabajo Geoingeniería S.A., 2010

◆ ACTIVIDADES DE ENRIQUECIMIENTO VEGETAL

El enriquecimiento vegetal, consiste en la siembra de plántulas en su lugar definitivo, para lo cual se seguirán las normas y especificaciones descritas en la **TABLA 11.6**.

TABLA 11.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROGRAMA DE SIEMBRA

PROGRAMA DE SIEMBRA	
DISEÑO	El modelo de la reforestación protectora será a lo largo de las márgenes de las quebradas, en sitios donde la vegetación existente sea muy escasa o nula.
ADECUACIÓN DEL TERRENO	Se hará rocería y limpia del área a plantar eliminando troncos muertos, ramas, termiteros y demás que perturben las actividades para la plantación.
SISTEMA DE TRAZADO	Se realizará con el sistema de trazado en cuadro, con una distancia 3 X 3 m.
DENSIDAD DE SIEMBRA	El número de árboles por hectárea con el método de siembra en cuadrado es de 1100 individuos por hectárea.
PLATEO	Se realizará la eliminación manual de malezas existentes en un círculo de 0,80 m de diámetro a cada plántula.
AHOYADO	El ahoyado se realizará con las siguientes dimensiones: 0,24 X 0,25 m de ancho y 0,25 m de profundidad en forma manual con palín o barra, con esto se logra mejor las condiciones de adaptabilidad de los árboles.
FERTILIZACIÓN Y CORRECCIÓN DE PH	A cada árbol se le aplicará el tipo y dosis de fertilizante, según el resultado del estudio de suelos.
CONTROL FITOSANITARIO	Se evaluará periódicamente el estado fitosanitario de la plantación, para evitar la presencia de plagas y enfermedades, garantizando el desarrollo normal de ésta.
TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL	El transporte del material vegetal desde los viveros forestales se realizará en cajas plásticas, de manera que el material esté protegido durante el recorrido.
ÉPOCA DE PLANTACIÓN	Las actividades de plantación deberá coincidir con la época de lluvias de la región que inicia en el mes de abril y la duración máxima será hasta agosto, para garantizar el completo establecimiento de la plantación.
PLANTACIÓN	Se hará de tal manera que se asegura la supervivencia de las plántulas, ello supone adecuada humedad del suelo y las plántulas, eliminación de las bolsas sin dañar el pan de tierra y que sea una plantación firme sin maltratar los árboles.
HERRAMIENTAS	Se suministrarán todas las herramientas como son pala, barretón y paladraga u otras requeridas para llevar a cabo el establecimiento de la plantación.
INSUMOS	Se utilizarán los insumos en las cantidades y frecuencias de acuerdo a las especies a los resultados arrojados por el estudio de suelos.

Fuente: Grupo de trabajo Geoingeniería S.A., 2010

11.9 LOCALIZACIÓN

El proyecto, se localizará en de las cuencas de las Quebradas Quinchalera, Quebrada Barbasco, río Yucao, río Manacacías y Gran Cuenca del río Meta (enfocado a los sectores contiguos a los centros poblados localizados en ambos márgenes en cercanías al sitio de cruce de la línea eléctrica) dentro del área de influencia del proyecto como son las zonas aledañas y sitios que presentan escasa vegetación, así como zonas de interés de adquisición, conservación y restauración que se acuerden con cada una de las corporaciones.

11.10 PRESENTACIÓN DE INFORMES

Se presentarán informes semestrales que contendrán las actividades realizadas (establecimiento, aislamiento y mantenimiento) y se reseñará información sobre especies, cantidad utilizada de cada una, número de empleos generados, tiempo de ejecución, programa de fertilización implementado, controles fitosanitarios, tecnologías utilizadas, georeferenciación de las áreas en cartografía y demás información de interés.

11.11 PROYECTO 2.: COMPRA DE PREDIOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE NACIMIENTOS Y RONDAS DE PROTECCIÓN DE MÁRGENES HÍDRICAS

11.12 OBJETIVOS

♦ OBJETIVO GENERAL

Adquirir y aislar predios en zonas o áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas de las cuencas que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto o áreas del SIRAP, de las cuales se hará captación de agua.

◆ OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Compra de predios para conservación y protección en áreas estratégicas definidas por las Corporaciones Autónomas Regionales.
- Contribuir al proceso de recuperación, protección y conservación de los recursos naturales renovables.
- Propiciar alternativas tendientes a la conservación y protección de las cuencas del área de influencia del proyecto.
- Aislar los terrenos adquiridos.

11.13 PROCEDIMIENTO

De acuerdo con la consulta realizada a las respectivas Corporaciones y dado que en el momento no se cuenta con una identificación plena de los predios a comprar por parte de la empresa Petroeléctrica de los Llanos S. A., como parte de la inversión del 1% del proyecto, y una vez se tenga el certificado del revisor fiscal estableciendo el monto a invertir se presenta el siguiente procedimiento:

- a. Junto con las Autoridades Municipales y a las Corporaciones, realizar los primeros acercamientos con la comunidad rural con el fin de establecer la posibilidad de compra de los terrenos.
- b. Por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, identificar los posibles predios a comprar en Áreas de Manejo Especial, Distritos de Riego, áreas anexas a los sitios de captación de acueductos municipales y veredales, zonas de interés de conservación y restauración o zonas que pertenecen al Sistema de Información Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) de la jurisdicción de la Corporación.
- c. De acuerdo con la valoración detallada, priorizar los posibles predios a comprar por parte de Corporación Autónoma Regional.
- d. Por parte de la Corporación Autónoma Regional, realizar la selección final de los predios a comprar.
- e. Ubicación detallada del área a adquirir en planos a escala 1:10.000 o más con la siguiente información: delimitación de la cuenca, delimitación de los predios, identificación del uso del suelo de los predios adquiridos, identificación de la cobertura vegetal presente.
- f. Realizar el avalúo catastral, ya sea elaborado por el IGAC o por una entidad inscrita a FEDELONJA, con el fin de fijar el valor oficial de los predios a adquirir.
- g. Establecer un **Convenio** con la autoridad ambiental competente y municipal para la compra de los predios y posterior escrituración.
- h. Realización de actas de compromisos con el municipio o autoridad ambiental garantizando la no enajenación ni invasión de los predios por terceros y la destinación de los mismos solo para la recuperación, preservación y conservación de la cuenca afectada.
- i. Compra del predio y perfeccionamiento y legalización de la compra, adquisición los certificados de tradición y libertad de la Oficina de registro de instrumentos públicos donde se precise que son propiedad del municipio o de la Corporación Autónoma.
- j. Realizar el aislamiento de las áreas adquiridas, el cual se debe ser alinderado con postes de madera (en lo posible inmunizada) ubicados cada 3 m, con un pie de amigo cada 30 m y con 4 hilos de alambre de púa a una distancia de 40 cm.
- k. Presentar informes semestrales que contendrán las actividades realizadas, el avance de la ejecución, costos y demás información de interés.

11.14 LOCALIZACIÓN

Tomando en cuenta el Artículo 5º del Decreto 1900 de 2.006 referente a destinación de recursos, se establece que "las inversiones se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de

influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua.

Dado lo anterior, el programa de inversión del 1% se podrá localizar dependiendo de la viabilidad de las negociaciones y sujeto a la disponibilidad presupuestal en los sectores elegidos también para enriquecimiento forestal, de forma que se ejecute aquello que se ajuste a las condiciones existentes en cada caso. De tal forma se ubican en las cuencas del área de influencia del proyecto como son las zonas aledañas y sitios que presentan escasa vegetación de las quebradas La Quinchalera, Quebrada Barbasco, río Yucao, río Manacías y Gran Cuenca del río Meta (enfocado a los sectores contiguos a los centros poblados localizados en ambos márgenes en cercanías al sitio de cruce de la línea eléctrica).

Sin embargo, existen otras áreas diferentes a las mencionadas en los POMCA que son de interés para las Corporaciones, como son la Áreas de Manejo Especial, los Distritos de Riego, las áreas anexas a los sitios de captación de acueductos municipales y veredales, las zonas de interés de conservación y restauración y en general las áreas que pertenecen al Sistema de Información Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) de la jurisdicción de la corporación, en las cuales se podrían manejar la adquisición de predios con el fin de conservar y proteger el recurso natural.

A continuación, se proponen los sectores para adelantar la compra de predios como alternativa de compensación por uso del recurso hídrico superficial; dichos sectores, se plantean a partir de la identificación en los mismos de condiciones físicas, bióticas o socioeconómicas relevantes para el cuidado, manejo y conservación del recurso hídrico superficial.

♦ ZONA DE NACIMIENTO EN LA PARTE ALTA Y MEDIA DE LA QUEBRADA BARBASCO Y SUS ALREDEDORES:

En la vereda Barbasco, se encuentran las zonas de nacimiento de la quebrada Barbasco, CNN8, CNN9 y Caño La Vainilla que discurren desde la loma conocida como Buenavista, así como zonas de nacideros existentes en el área de influencia directa de la línea eléctrica.

♦ ZONA DE NACIMIENTO EN LA PARTE MEDIA DE LA QUEBRADA LA QUINCHALERA:

En la vereda Monserrate, con prioridad a la zona de abastecimiento del acueducto municipal de Sabanalarga y/o el sector de nacimientos asociado a la quebrada La Botijera y Caño Rico, en el área de influencia directa de la línea eléctrica.

♦ ZONA DE NACIMIENTOS Y RONDA HÍDRICA DE LOS RÍOS YUCAO, MANACÍAS Y META:

Además, de la importancia asociada a la conservación o manejo del recurso hídrico superficial, se presentan elementos de los diferentes componentes que hacen de los sectores propuestos, áreas con una relevancia ambiental que amerite adelantar actividades de aislamiento, protección o conservación a través de su adquisición y administración por parte de la autoridad competente.

De igual manera, en las zonas seleccionadas, se identifica un gran número de puntos de agua (manantiales, nacideros, etc.) y corresponden a las zonas de nacimiento de drenajes de importancia para el área de influencia tanto directa como indirecta y regional del proyecto. Actualmente, se evidencia una considerable presión antrópica que se manifiesta en la disminución de coberturas boscosas para el establecimiento de pastos limpios para ganadería intensiva (salvo la Reserva del río Yucao); esto genera entre otras condiciones, la activación de procesos erosivos por las geoformas presentes, pérdida de coberturas boscosas y hábitats para fauna, fragmentación de bosques, y procesos de socavación lateral en las márgenes, entre otras. Por consiguiente, se plantea como alternativa de adquisición de predios, ubicar dichas áreas en las zonas previamente descritas.

Así mismo, dentro del área de influencia indirecta, se presentan otros sectores de importancia ambiental por corresponder a zonas de nacimiento de drenajes con importancia biótica, física y social; estas se

localizan en las cabeceras o partes altas de las cuencas que generalmente se encuentran desprovistas de cobertura boscosa o con altos grados de fragmentación. Entre los sectores propuestos para adelantar la actividad de compra de predios, se consideran:

- Predios contiguos las márgenes de estos ríos para protección de los respectivos bosques de galería (y reserva en el caso del río Yucao), así como,
- Zonas de nacederos en el área de influencia directa de la línea eléctrica entre el K 114 y el K 134 para el río Meta, entre el K 144 y el K 156 para el río Yucao y entre el K 156,1 y el K 168 para el río Manacacias.

De igual forma e independientemente de la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas, estas tiene como prioridad proteger áreas aledañas a los puntos de captación de los acueductos, ya sean veredales, municipales o áreas que pertenezcan al Sistema Nacional de áreas Protegidas (SIRAP).

11.14.1 PROYECTO 3: CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA LA FORMACIÓN DE PROMOTORES AMBIENTALES

11.15 OBJETIVOS

◆ OBJETIVO GENERAL

Aproximadamente, formar 40 promotores ambientales que actúen como multiplicadores de los conocimientos impartidos a la comunidad asentada en el área de influencia de la Línea de Trasmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., desde la Subestación Chivor hasta Campo Rubiales, con el fin de iniciar con la comunidad procesos de gestión ambiental y lograr la apropiación por parte de la comunidad de su entorno ambiental.

◆ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aportar, actualizar y profundizar conocimientos sobre el ambiente, la conservación, el desarrollo sostenible y los principios de actuación responsable, mediante procesos de sensibilización y organización comunitaria.
- Capacitar al participante para que adquiera competencias para evaluar la problemática ambiental de su municipio y proponer soluciones desde la visión de un gestor ambiental e impulsar procesos de concientización en su respectiva comunidad.
- Lograr que el participante adquiera competencias para formular y ejecutar proyectos de carácter ambiental para beneficio de su comunidad a través de la sensibilización y la evaluación de los impactos ambientales en el municipio.
- Capacitar al participante para que adquiera competencias en prácticas enfocadas a la adecuada gestión de residuos sólidos y líquidos en aras de evitar contaminación de recursos hídricos.
- Capacitar al participante para que adquiera competencias en el desarrollo del potencial ecoturístico existente en las áreas susceptibles según sus características ambientales y socio culturales.

11.16 PROCEDIMIENTO

◆ POBLACIÓN OBJETO

SERVIDORES PÚBLICOS: docentes rurales y urbanos, funcionarios de la Alcaldía, Consejo Municipal, Policía, entre otros.

Sociedad civil: personas que se vinculen a las acciones públicas y que contribuyen al desarrollo de las políticas dirigidas a la gestión de ambiente, entre quienes se incluyen líderes cívicos, líderes escolares,

veedores, asociaciones privadas, Juntas de Acción Comunal y comunidad en general. En lo posible se contará con la asistencia de funcionarios de la Corporación.

PERFIL DEL PROMOTOR AMBIENTAL

El participante - estudiante estará en capacidad de:

- Identificar, analizar y diagnosticar problemas ambientales.
- Priorizar y evaluar las problemáticas sociales, culturales, económicas, políticas y ambientales locales.
- Formular e implementar un proyecto ambiental con alternativas para buscar la solución de problemas ambientales, con incidencia en la calidad de vida de la región.
- Promover una efectiva gestión ambiental a nivel municipal y regional.
- Contribuir a que la comunidad y los sectores incrementen su capacidad de participación y gestión para la resolución de problemas de tipo ambiental.
- Liderar escenarios de desarrollo regional en el marco de las políticas ambientales vigentes y las estrategias de desarrollo, incluyendo potencialidades de desarrollo turístico y/o ecoturístico.
- Formular estrategias para el adecuado manejo de residuos sólidos y líquidos, en aras de evitar alteración de las características fisicoquímicas de los recursos hídricos.

◆ ESTRUCTURA DE LOS TALLERES

El proceso formativo, se sugiere que sea implementado a través de 10 módulos de aprendizaje (**TABLA 11.7**), los cuales tendrán una intensidad académica de 16 horas cada uno, para un total de 160 horas. Lo mencionada anteriormente, se basa en los enunciados de la Ley 1064 de 2.006 y su Decreto reglamentario 2888 de 2.007 (Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano); además, la estructura del taller puede ser enfocado a nivel de “Diplomado” y apoyado bajo convenio interinstitucional con Universidades con experiencia en dicha temática.

Cada uno de los módulos se desarrollará a partir de la metodología de Seminario-taller, en sesiones de 8 horas los sábados y 8 horas los domingos, con la orientación disciplinar de un experto en cada uno de los temas, en momentos pedagógicos a partir de estrategias de enseñanza donde los asistentes construirán conceptualizaciones, diagnósticos participativos y mapas sociales de acuerdo con las características del municipio, con el propósito de reconstruir, transferir y aplicar los conocimientos. Igualmente se apoyará los diversos temas mediante la presentación de videos y la realización de salidas de campo. La socialización de los productos, será aprovechada por el docente para despejar dudas y fundamentar los conocimientos abordados.

Los aportes disciplinares de carácter teórico y conceptual del capacitador a partir de las estrategias de enseñanza en cada una de los módulos y la producción académica de los participantes, son insumos para la elaboración del Producto Final del Diplomado (Formulación de un proyecto ambiental para el desarrollo local y regional).

El producto final en mención, es de carácter formativo por parte de los gestores ambientales, junto con la asistencia y participación activa a las diferentes sesiones presenciales de trabajo, son los requisitos mínimos para obtener la aprobación y certificación del Diplomado, como retribución social a la formación recibida.

◆ ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Las diferentes estrategias didácticas de enseñanza, permiten hacer visible cómo se van construyendo los nuevos aprendizajes en los participantes y el logro de los objetivos propuestos en cada uno de los módulos partir de:

♦ PRÁCTICA REFLEXIVA DE INDAGACIÓN O SENSIBILIZACIÓN

Es un primer momento, el cual permite la introducción en el tema a trabajar con la intención de abrir el espacio de interlocución a los participantes – asistentes, de tal manera que desde su experiencia y conocimientos sean los primeros que agoten la discusión. Cada participante - asistente debe responder o desarrollar desde sus apreciaciones, aprendizajes y experiencias de vida las preguntas y ejercicios que se propongan en la práctica de entrada.

♦ PRÁCTICA REFLEXIVA DE FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

Ejercicio práctico para ampliar el conocimiento de la temática mediante estudio de casos, problemáticas, salidas de campo, talleres, entre otras estrategias de aprendizaje de carácter grupal, propiciando el aprendizaje participativo, buscando de esta manera fundamentar los conceptos abordados por el docente facilitador o capacitador, aprender de sus compañeros y complementar lo aprendido.

♦ PRÁCTICA REFLEXIVA DE TRANSFERENCIA Y APLICABILIDAD DE LOS CONOCIMIENTOS

Se establece una relación teoría-práctica con el conocimiento adquirido, con el propósito de ubicarlo en un contexto social significativo de aprendizaje, en este momento se socializan relatorías de los grupos, mapas sociales elaborados, cartografía del municipio, diagnósticos participativos, en plenarias, debates, entre otros.

♦ CONTENIDO TEMÁTICO

La **TABLA 11.7**, presenta las temáticas sugeridas para cada uno de los módulos propuestos.

11.17 ACTIVIDADES

En el desarrollo de la capacitación ambiental, se realizarán las siguientes actividades:

♦ PROMOCIÓN Y DIVULGACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para una efectiva participación y el logro de los objetivos propuestos en la capacitación se socializarán los talleres con antelación en las respectivas veredas y cabecera municipal, como garantía de asistencia a la capacitación.

♦ SUMINISTRO DE REFRIGERIOS Y ALMUERZOS

Durante los días que dure la capacitación, se suministrará a cada participante refrigerio y almuerzo.

♦ SUMINISTRO DE MÓDULOS

Se entregará un documento guía con el contenido de los 10 módulos.

TABLA 11.7 CONTENIDO TEMÁTICO

MÓDULO	TEMA	OBJETIVOS
1	La dimensión ambiental y el diagnóstico ambiental participativo	Adquirir conocimientos básicos en los distintos campos del saber que integran el proyecto colectivo del medio ambiente y su problemática. Integrar los elementos ecológicos y sociales para la comprensión de la dimensión ambiental. Analizar de manera integral los elementos constituyentes de la dimensión ambiental (aspectos ecológicos, sociales, económicos, culturales). Analizar causas y consecuencias de los problemas ambientales mundiales, nacionales y locales para aplicar principios de solución desde su ámbito profesional y personal. Aplicar los principios básicos de una efectiva gestión ambiental.

MÓDULO	TEMA	OBJETIVOS
2	La dimensión ecológica	Conocer los conceptos básicos sobre el manejo de la dimensión ecológica y sus componentes (factores bióticos y abióticos) como base del sistema ambiental natural. Adquirir herramientas conceptuales y metodológicas para identificar los factores de desequilibrio y deterioro de los componentes ecológicos, para aportar elementos a los procesos de restauración ecológica desde su ámbito profesional y personal. Conocer la situación ecológica nacional y apropiarse de elementos de juicio para proponer manejos adecuados desde su campo de acción.
3	La dimensión humana – sistema social	Identificar elementos de reflexión y análisis frente a los problemas del medio ambiente desde la interdisciplinariedad del conocimiento y las teorías que estudian la dimensión humana como elemento fundamental para la formación de valores. Desarrollar y ampliar la conciencia de los participantes para lograr asimilación de competencias y habilidades sociales que les facilite adoptar actitudes proactivas, éticas y una visión que integre su ser con el medio ambiente, para que se comprenda las necesidades de su contexto y sean parte de las soluciones que ayuden a mejorar la calidad de vida.
4	Sistema económico	Indagar sobre los conocimientos previos del participante – estudiante con relación al tema propuesto. Entender las funciones del medio ambiente en el sistema económico.
5	Participación ciudadana, planeación participativa	Apropiar elementos conceptuales en los temas de participación ciudadana, planeación participativa e implementación de procesos y/o programas de educación ambiental, articulados al Plan de Desarrollo Municipal y Regional, para propiciar una cultura participativa acorde con los principios constitucionales. Reconocer los mecanismos de participación ciudadana especialmente referidos al tema ambiental y su interrelación con los procesos económicos, sociales y tecnológicos, para asumir compromisos que incidan en el bienestar de la población.
6	Organización ambiental vigente y marco legal	Conocer elementos para el análisis de la parte organizacional de país para formular, aplicar las Políticas Ambientales y las herramientas de que disponen las organizaciones para su complementación y aplicación. Reconocer las Políticas Ambientales y de Desarrollo que guían al país, su desenvolvimiento y aplicación a nivel Nacional, Regional y Local.
7	Sistema cultural (Lúdico)	Apropiar elementos para el análisis del marco legal referido a la cultura en Colombia, con relación la temática ambiental. Precisar las definiciones de cultura en general y ambiental en particular desde la antropología. Promover un cambio cultural al interior del contexto familiar, social y comunitario.
8	Análisis de impactos ambientales	Analizar los conceptos acerca del tema del impacto ambiental. Conocer las técnicas y metodologías básicas para identificar, prevenir, evaluar y mitigar los impactos ambientales asociados a los proyectos de desarrollo. Aplicar los conocimientos en la identificación y evaluación de los impactos ambientales del municipio como herramienta base para el diseño y formulación de un proyecto de desarrollo local y/ regional
9	Medio ambiente y competitividad, Procesos regionales y locales para el desarrollo territorial	Adquirir elementos para el análisis y la aplicación de los conceptos, métodos, instrumentos básicos, conocimientos y teorías orientadas hacia el desarrollo regional con base en la estrategia de competitividad y las políticas de desarrollo regional. Estudiar la visión de territorio y su importancia para relacionarlas con el estado y la sociedad. Considerar el contexto institucional y las acciones de Agenda Interna y Competitividad, en el cual se han desenvuelto las políticas nacionales recientes sobre desarrollo sostenible y su evolución desde comienzos del nuevo siglo. Elaborar un ejercicio preliminar, para la construcción de la agenda interna municipal.
10	Proyectos locales de desarrollo sostenible y de educación ambiental	Transferir los conceptos básicos, tanto conceptuales como metodológicos recibidos en cada módulo para la formulación del proyecto, producto final del proceso formativo. Apropiar las herramientas para la formulación de proyectos de desarrollo sostenible y de educación ambiental, que les permitan generar impactos positivos y mejores beneficios al interior de sus comunidades. Formular proyectos de desarrollo sostenible a partir de los conocimientos adquiridos y de la identificación de las problemáticas ambientales más sentidas del municipio.

Fuente: Grupo de trabajo Geoingeniería S.A., 2010

♦ MATERIAL DIDÁCTICO

A cada uno de los participantes al evento de capacitación ambiental se le suministrará papelería y lapiceros.

◆ ALQUILER DE EQUIPO AUDIOVISUAL

En el desarrollo de los talleres teóricos se contará con material de apoyo de tipo audiovisual; estas ayudas se componen de computador, video beam, entre otros elementos.

◆ FORMULACIÓN DE PROYECTOS

Teniendo en cuenta que se trata de un proceso de capacitación ambiental con miras a generar procesos de apropiación de la problemática ambiental, se desarrollarán proyectos pilotos a través de métodos participativos que permitan la identificación y priorización de problemáticas locales y la formulación de alternativas materializadas en proyectos para buscar su solución.

◆ COORDINACIÓN ACADÉMICA

En la ejecución de la capacitación ambiental se hace indispensable el soporte técnico de un Coordinador Académico experto en el tema o en alguna Universidad con experiencia en el tema (Universidad Distrital - Especialización en Gerencia de Recursos Naturales-; Escuela de Policía Militar -Especialización en Gestión Ambiental-; entre otras), quien desempeñará las siguientes funciones:

- Ejercer la coordinación general en el desarrollo de la capacitación en los procesos académicos y administrativos.
- Estructurar el programa de capacitación de acuerdo con las condiciones del área de influencia.
- Apoyar la ejecución de la capacitación ambiental en el contexto del programa presentado al MAVDT.
- Ajuste del material pedagógico "Documento guía" para su edición e impresión.
- Apoyo en la selección de tutores y docentes para el ejercicio de la capacitación ambiental, de acuerdo con los módulos definitivos.
- Promoción y divulgación de las actividades.
- Apoyo para la consecución de planta física y demás ayuda logística.
- Supervisión general acerca del manejo de los contenidos temáticos de acuerdo con las problemáticas locales.
- Gestionar las certificaciones para los asistentes a los diplomados ante la Universidad.
- Elaborar informes mensuales de actividades.
- Elaborar el informe final de actividades.
- Evaluación de la capacitación para determinar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y establecer la eficacia del programa.

◆ INFORMES DE SEGUIMIENTO

Se presentará un documento o informe que relacione las labores de educación ambiental realizadas con forme a lo propuesto:

- Coordinación interinstitucional y proceso de selección de participantes.
- Desarrollo de la temática.
- Resultados del diagnóstico participativo.
- Conformación de lista de educados en materia ambiental e identificación de líderes comunitarios.
- Evaluación participativa de los talleres.
- Actas y registro fotográfico.
- Proyectos ambientales para atender la problemática identificada (incluyendo las fuentes de financiación identificadas).

Para efectos de seguimiento ambiental, se presentará un informe de avance semestral, en el cual se identifique el estado de avance técnico y económico del desarrollo de la capacitación ambiental y un informe final a presentar en el ICA del proyecto, soportado con la documentación correspondiente: actas, convenios, registro fotográfico, informes de avance técnico y económico.

11.18 LOCALIZACIÓN

Teniendo en cuenta el tamaño del área de influencia directa del proyecto, en donde la población se encuentra dispersa y las actividades propias por donde se diseñó el trazado de la línea, hace que la población objetivo sea reducida; por lo tanto, se sugiere que las actividades de capacitación ambiental se realicen en: la vereda San Agustín (municipio de Santa María, subcuenca del río Lengupá), vereda Monserrate (municipio de Sabanalarga, subcuenca quebrada Quinchalera), vereda Barbasco (municipio de Monterrey, subcuenca quebrada Barbasco), vereda Alto Yucao y Alto Manacacías contiguo a la Reserva forestal del río Yucao (límite de los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán, cuenca del río Yucao) y centros poblados de Puerto Guadalupe (Puerto López) y Carupana (Tauramena), extensible otras veredas que estén interesadas en hacer de la capacitación localizadas en el área de influencia directa del proyecto, así como participantes de la cabecera municipal.

11.18.1 PROYECTO 1: ENRIQUECIMIENTO FORESTAL CON ESPECIES NATIVAS TENDIENTE A LA PROTECCIÓN DE LA FRANJA DE RONDA DE LOS CUERPOS DE AGUA PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Los costos aproximados que se tienen para el enriquecimiento vegetal de las áreas de interés por hectárea corresponde a \$ 158.043.014,4, haciendo la salvedad que este rubro será consensado con la autoridad, dado que es el monto disponible tanto para Enriquecimiento Forestal con especies nativas, como para adquisición, de forma que se deberá seleccionar uno de los dos según las necesidades en cada sitio y la viabilidad de cada proyecto en cada sector.

La TABLA 11.8, muestra las actividades requeridas para el cumplimiento del enriquecimiento vegetal.

TABLA 11.8 CRONOGRAMA ACTIVIDADES

ACTIVIDAD (Año / Mes)	AÑO 0		AÑO 1											
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reconocimiento e identificación de áreas														
Identificación de fuentes de material vegetal														
Muestreo de suelos														
Selección de especies														
Insumos y siembra														
Aislamiento e instalación de cercas														
Adecuación del terreno														
Enriquecimiento vegetal														
Vigilancia y control														
Presentación de informes														
Entrega formal de las áreas enriquecidas														

FUENTE: GRUPO DE TRABAJO GEOINGENIERÍA S.A., 2010

11.18.2 PROYECTO 2: COMPRA DE PREDIOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE NACIMIENTOS Y RONDAS DE PROTECCIÓN

Aproximadamente, el aporte de Petroeléctrica de los Llanos S. A., para la compra de predios es de \$158.043.014,4, en total, distribuidos así: \$219.270 / Hectárea promedio para los sectores río Upía – río Meta y río Meta – Campo Rubiales, para un total a lo largo del proyecto de \$ 438.538,4 pesos, por lo que

se considera como alternativa, pero también puede ser considerado el enriquecimiento forestal con especies nativas, debido al bajo monto del presupuesto.

Los costos que se incluyen en esta actividad, corresponde al valor por hectárea a ser adquirida, costos de aislamiento, gastos notariales, peritaje y acreditación, y demás gastos que sean necesarios para el cumplimiento de éste objetivo.

Para el desarrollo de este objetivo, el proceso de planificación se establece en el cronograma que presenta la **TABLA 11.9**.

TABLA 11.9 CRONOGRAMA ACTIVIDADES

ACTIVIDAD (Año / Mes)	AÑO 0		AÑO 1											
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Concertación con la autoridades municipales y la CAR														
Localización detallada del área a adquirir														
Realizar el avalúo y la negociación														
Establecer el convenio para la adquisición de los predios.														
Realizar actas de acuerdo y compromiso.														
Adquirir certificados de tradición y libertad.														
Realizar el aislamiento de las áreas adquiridas														
Presentar informes semestrales														
Acta de entrega														

Fuente: Grupo de trabajo Geoingeniería S.A., 2010

La obligación de la empresa se dará por cumplida al momento de certificar la entrega de los predios al municipio o a la Corporación de cada jurisdicción.

11.18.3 PROYECTO 3: CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA LA FORMACIÓN DE PROMOTORES AMBIENTALES

El presupuesto destinado para esta actividad es de \$ 59.309.596,6 (**TABLA 11.10**), aproximadamente distribuidos a lo largo de la línea, en un equivalente por sector de:

- Sector Chivor – río Upía: \$ 274.178,5 pesos /Ha
- Sector río Upía – río Meta: \$ 434.687,2 pesos / Ha
- Sector río Meta – Campo Rubiales \$ 434.695,5 pesos / Ha

Estos costos pueden variar dependiendo del número final de veredas, participantes, intensidad horaria y número de días. Los anteriores costos se incrementan anualmente teniendo en cuenta el Índice de precios al consumidor definido por el Gobierno Nacional cada año.

TABLA 11.10 COSTOS CAPACITACIÓN AMBIENTAL

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coordinador Académico	Mes	7	\$ 4.500.000	\$ 31.500.000
Transporte	UN	20	\$ 300.000	\$ 6.000.000
Refrigerios	UN	700	\$ 3.500	\$ 2.450.000
Almuerzos	UN	700	\$ 8.500	\$ 5.950.000
Material didáctico	UN	50	\$ 9.000	\$ 450.000
Cartillas	UN	500	\$ 18.500	\$ 9.250.000
Audiovisuales	UN	20	\$ 113.250	\$ 2.265.000
Seguimiento	UN	1	\$ 1.444.597	\$ 1.444.597
TOTAL				\$ 59.309.597

Fuente: Grupo de trabajo Geoingeniería S.A., 2010

Las actividades para la formación de Promotores Ambientales se contemplan en un tiempo de 3 meses y se realizarán de acuerdo con la concertación del cronograma a realizar con la comunidad en la primera sesión de trabajo como se muestra en la **TABLA 11.11**.

El cronograma final de los talleres se establecerá al momento de ejecutar el plan y será concertado con las partes.

TABLA 11.11 CRONOGRAMA CAPACITACIÓN AMBIENTAL

ACTIVIDAD (Mes / Semana)	MES 1				MES 2				MES 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Coordinación interinstitucional y Estructuración del programa de capacitación												
Contratación de profesionales de apoyo												
Promoción y divulgación de las actividades												
Selección de participantes												
Talleres												
Salidas de campo												
Elaboración de informe final y evaluación participativa												

Fuente: Grupo de trabajo Geoingeniería S.A., 2010

11.19 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN DE INVERSIÓN

Las acciones de seguimiento y monitoreo tienen por objeto verificar la adecuada ejecución de las acciones propuestas como alternativas de inversión del 1% por el uso del recurso hídrico superficial en la ejecución del Proyecto de la Línea de Trasmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., desde la Subestación Chivor hasta Campo Rubiales.

Las acciones de inversión del 1% se desarrollarán de forma gradual de acuerdo con el avance del Proyecto de construcción de la Línea de Trasmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., desde la Subestación Chivor hasta Campo Rubiales, y su seguimiento y monitoreo se realizará de forma simultánea con la ejecución de dichas acciones, a lo largo de la vida del proyecto. Para ello, en los respectivos informes de gestión o de cumplimiento ambiental, Petroeléctrica de los Llanos S. A. presentará la ejecución o estado de avance de las diferentes acciones propuestas como inversión por el uso y aprovechamiento del recurso hídrico superficial.

El seguimiento, se dará para cada una de los programas y proyectos propuestas como inversión del 1%; en ese sentido, se presenta a continuación, algunas acciones generales que permitirán dar seguimiento a la ejecución de las acciones que se plantean dentro de las diferentes propuestas de inversión del 1%.

11.19.1 ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El seguimiento y monitoreo a las actividades a desarrollar por efectos de la inversión, se realizará en las áreas de influencia directa, es decir en el área de ejecución de actividades de inversión. Las áreas serán determinadas de manera conjunta con los municipios y la autoridad ambiental; donde, ésta última, en definitiva, será la que identificará, priorizará y seleccionará las áreas de interés en las Cuencas de los ríos Lengupá, Yucao, Manacacias y Meta; así como las quebradas Quinchalera; y Barbasco, y las zonas de nacideros asociadas a estos recursos hídricos.

11.20 ADQUISICIÓN DE PREDIOS

Dentro de la estrategia correspondiente a la Adquisición de Predios para la conservación de áreas, se plantea la ejecución de las siguientes actividades:

◆ **PREVIO A LA ADQUISICIÓN DE PREDIOS:**

- Gestión ante autoridades municipales y ambientales para la identificación de áreas a adquirir.
- Revisión del documento de ordenamiento territorial del municipio donde se realizará la actividad, para evidenciar la relevancia ambiental del sector donde se ejecutará la actividad y descartar posibles conflictos de uso, respecto al ordenamiento municipal.
- Revisión de los aspectos técnicos (concepto técnico) y acuerdos con la respectiva autoridad ambiental - Alcaldía municipal acerca de la selección y aprobación de los predios seleccionados.
- Revisión de la identificación, priorización y selección de predios adquiridos.
- Revisión acerca del estado legal de los predios seleccionados respecto a aspectos como: titularidad, tipo de tenencia, estado de cuenta (estado en pago de impuestos), linderos, avalúo catastral y comercial (realizado por el IGAC o FEDELONJA, respectivamente), entre otros.
- Revisión de documentación legal del predio como: Certificado de libertad y tradición, cedula catastral, Información de catastro municipal, entre otros.

◆ **DURANTE LA ADQUISICIÓN DE PREDIO:**

- Revisión de los planos detallados de los predios adquiridos.
- Revisión de Informe de avalúo de los predios.
- Revisión del convenio suscrito entre la entidad constructora y la Corporación o Alcaldía.
- Revisión de las actas de compromisos y convenios con los municipios para la no enajenación ni invasión de los predios por terceros y la destinación de los mismos solo para la recuperación, preservación y conservación de la cuenca hidrográfica afectada.
- Recibo por inventario de la infraestructura existente en el predio a adquirir y realizar el respectivo avalúo (realizado por el IGAC o FEDELONJA).
- Revisión y mejoramiento del aislamiento de áreas adquiridas por parte de los subcontratistas de Petroeléctrica de los Llanos S. A.
- Presentación en los Informes de cumplimiento ambiental y los informes de gestión ambiental de Petroeléctrica de los Llanos S. A. acerca de los avances de obra desarrollados en el período.

◆ **PERSONAL TÉCNICO:**

Para la actividad de compra de predios, se contará con el siguiente personal técnico y profesionales calificados en las disciplinas en las cuales se desarrollan las actividades de inversión:

- Ingeniero Forestal o Catastral con experiencia en avalúos prediales.
- Profesional del área ambiental de Petroeléctrica de los Llanos S. A.
- Profesional de Petroeléctrica de los Llanos S. A. con experiencia en negociación de tierras o servidumbres.

11.21 CAPACITACIÓN AMBIENTAL

- Verificación acerca de las actividades de socialización de la información y cubrimiento de la población interesada.
- Realizar Informes periódicos que soporten las capacitaciones realizadas los cuales incluyen registros fotográficos y planillas de asistencia a los módulos programados.
- Realizar un curso de capacitación o Diplomado relacionado con el manejo de los recursos naturales renovables.
- Entregar material didáctico y de capacitación a los participantes del Diplomado.

- Recopilar los proyectos formulados por los participantes en el Diplomado.
- Evaluación al final del curso para determinar el grado de entendimiento de los conceptos transmitidos por parte de los asistentes.
- Evaluación del curso en aspectos como calidad del temario, puntualidad y metodología entre otros.

◆ PERSONAL TÉCNICO:

Entre el personal técnico requerido para la capacitación ambiental, se contará con los siguientes profesionales calificados en las disciplinas en las cuales se desarrollan las actividades de inversión:

- Profesional del área de responsabilidad social de Petroeléctrica de los Llanos S. A.
- Profesional con experiencia en procesos de educación no formal.

11.21.1 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

11.22 MONTO DE LA INVERSIÓN

- Monto de la inversión ejecutada / Monto de la inversión certificada (1% de inversión).
- Actividades ejecutadas / Actividades propuestas.
- Tiempo ejecutado (Fecha de finalización de la actividad) / Tiempo presupuestado (Fecha propuesta de finalización de la actividad).

11.23 COMPRA DE PREDIOS

- Área adquirida / Área identificada respecto al presupuesto disponible se espera adquirir.
- Monto de negociación de predios / Avalúo comercial del predio.
- Trámites ejecutados / Trámites esperados.
- Áreas adquiridas y establecidas en protección / Área de importancia ambiental en el área de influencia indirecta de la línea de Trasmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., desde la Subestación Chivor hasta Campo Rubiales.

11.24 CANTIDAD DE COMUNIDAD CAPACITADA

- Personal capacitado / Personal sugerido a capacitar (40 personas).
- Sesiones o módulos ejecutados / Módulos propuestos en el plan de capacitación.
- Evaluación del curso obtenida / Calificación del curso esperada.
- Calificación de los asistentes / Calificación esperada por parte de los asistentes.

◆ CRITERIO DE ÉXITO

Excelente	=	1,0 - 0,9
Bueno	=	0,9 - 0,7
Regular	=	0,6 - 0,4
Malo	=	0,3 - 0,1

11.25 COMPROMISOS INTERINSTITUCIONALES

11.25.1 PETROELÉCTRICA DE LOS LLANOS S. A.

- Estará a cargo de la coordinación técnica y el manejo de los recursos.

- Destinará las inversiones relacionadas con el 1% del valor de las actividades constructivas de la línea de Trasmisión Eléctrica de Petroeléctrica de los Llanos S.A., desde la Subestación Chivor hasta Campo Rubiales.
- Responderá ante la respectiva Corporación (dependiendo de la jurisdicción) y al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT- por la ejecución de los proyectos.
- Elaborará y hará aplicable el Plan de inversión.
- Hará el acompañamiento técnico, en forma permanente, en la toma de decisiones para la ejecución de las diferentes actividades contempladas en el plan de inversión.

11.25.2 CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES

- Brindará el apoyo logístico y técnico y contribuirá a la difusión del proyecto.
- Designará el personal para el acompañamiento en los procesos planteados.
- Facilitará la ayuda logística y técnica disponible para aunar esfuerzos en pro de la ejecución del proyecto.

11.25.3 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL -MAVDT

- Realizará el seguimiento tanto al proyecto como al plan de inversión.
- Aportará las recomendaciones pertinentes.