

1. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand des Vertrags 4500029112 von 2004 hat Interconexión Eléctrica S.A. ESP – ISA die Firma Consultoría Colombiana S.A. mit der Erstellung der Studie über den Umwelteinfluß für die Übertragungslinie Primavera – Bacatá von 500 kV und den zugehörigen Bauten beauftragt. Diese schließt die Studien für die Linie von 500 kV zwischen den Schaltstationen Primavera und Bacatá, für die Anschlüsse an die vorhandenen Linien San Carlos – Cerromatoso (von 500 kV) und Torca – Nordosten (von 230 kV) und für die Schaltstationen Primavera (in der Jurisdiktion des Bezirkes Cimitarra im Landesbezirk Santander) und Bacatá (in der Jurisdiktion des Bezirkes Tenjo im Landesbezirk Cundinamarca) ein.

Diese Tätigkeiten wurden dahin orientiert, die Studien für die Bewertung des physischen, biotischen, wirtschaftlichen, kulturellen und politischen Umfeldes im Einflußbereich des Projektes zu erstellen, der durch die verschiedenen Bau- und Betriebsaktivitäten des Projektes einer Verschlechterung ausgesetzt sein kann und die potentiellen Einflüsse auf die Umwelt identifiziert werden sollen, um die entsprechenden angebrachten Maßnahmen zur Vorbeugung, Milderung, Restaurierung oder zum Ausgleich dieser Einflüsse einzuleiten.

Die Absicht dieser Zusammenfassung ist, die wichtigsten Aspekte der **Studie über die Umwelteinflüsse der Übertragungslinie von 500 kV Primavera – bacatá und zugehöriger Bauten** zu beschreiben. Die Entwicklung wird für jede Phase im Detail entsprechend den Bezugsbedingungen für Studien über den Umwelteinfluß von Übertragungslinien und Schaltstationen (ETER – 310) dargestellt. An erster Stelle wird die Vorgeschichte präsentiert, die das Projekt rechtfertigen und die allgemeinen, für das Projekt spezifizierten technischen Eigenschaften. Anschließend werden die wichtigsten Eigenschaften des entgeltigen Verlaufes, der ab den Ergebnissen aus der Umweltdiagnose für das Projekt festgelegt wurde, dargestellt. Dann werden die allgemeinen Eigenschaften des Studiengebietes unter den physischen, biotischen, wirtschaftlichen, kulturellen und politischen Gesichtspunkten beschrieben, um abschließend die Zusammenfassung des Identifizierungs- und Bewertungsprozesses der Einflüsse und den entsprechenden Handhabungsplan als Mittelpunkt für das Umweltmanagement des Projektes zu präsentieren.

1.1 VORGESCHICHTE

Die Bergbau – Energie Planungseinheit (UPME), die zum Ministerium für Bergbau und Energie der Republik Kolumbien gehört, hat von diesem Ministerium den Auftrag erhalten, eine öffentliche internationale Ausschreibung zu eröffnen, um einen Investor auszusuchen, der das Design, die Lieferungen, den Bau, die Montage, die Betreuung und die Wartung der nahstehenden übernimmt:

Am 22. August 2003 hat die Bergbau – Energie Planungseinheit – UPME die öffentlichen Ausschreibungen UPME-01-2003 „Auswahl eines Investors für das Design, Kauf der Lieferungen, Bau, Betreuung und Wartung der Übertragungslinie von 500 kV, einfacher Stromkreis Primavera – Bacatá und damit zusammenhängende Bauten“ und UPME-02-2003 „Auswahl eines Investors für das Design, Kauf der Lieferungen, Bau, Betreuung und Wartung der Übertragungslinie von 500 kV, einfacher Stromkreis Bolivar – Copey – Ocaña - Primavera und damit zusammenhängende Bauten“ eröffnet.

Die Notwendigkeit dieser Projekte wurde im Expansionsplan 2002-2011 bestimmt, in dem angegeben wird, daß für eine Mindestversorgung im Gebiet Bogotá, ohne das Projekt von 500 kV, im Jahre 2007 die Vertrauenskennzahlen bei einigen Stromabnehmern von 230 kV und 115 kV überschritten werden, was eine hohe Wahrscheinlichkeit einer Rationierung in dem Gebiet bedeutet, Situation die in dem Maße noch kritischer wird, wenn sich die Relation zwischen Erzeugung und Nachfrage 1 nähert. Bezüglich des Küstengebietes ist ebenfalls zu beobachten, daß bei Mindestversorgung in den Jahren 2007 – 2009, ohne das Projekt von 500 kV, die Vertrauenskennzahlen bei einigen Stromabnehmern überschritten werden. Allgemein gesehen sind die wichtigsten Vorteile der Ausschreibungsprojekte folgende:

- Einsparungen durch die Senkung der Sicherheitsmaßnahmen (Restriktionen)
- Erhöhung der Zuverlässigkeit des Systems
- Senkung des Verlustniveaus
- Senkung der Wahrscheinlichkeit einer eventuellen Stromrationierung in den Gebieten des Nordostens und Bogotá aufgrund mangelnder Ressourcen für die Stromerzeugung in diesen Gebieten.
- Erhöhung der Zuverlässigkeit im Nordosten und in Bogotá. Langfristig wird die sichere Betreuung des Systems ermöglicht, auch wenn Verzögerungen beim Eingang von Stromerzeugungsprojekten vorkommen, die im Expansionsplan 2000 berücksichtigt wurden oder im Falle der Änderung des Ortes von ihnen.
- Erhöhung der Betriebssicherheit durch Senkung des Risikos eines Voltagekollapses oder eines vorübergehenden Stabilitätsverlustes.
- Erhöhung des Werksfaktors der vorhandenen Stromerzeugungsressourcen.

Mittels unter der Nr. 4120-E1-20542 eingereichtem Schreiben vom 15. Dezember 2003, hat die Firma Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. ISA beim Ministerium für Umwelt, Wohnung und Territoriale Entwicklung den Antrag auf Einleitung des Verfahrens für die Erteilung einer Umweltlizenz für das Projekt **Übertragungslinie von 500kV – Einfacher Stromkreis Primavera – Bacatá und damit zusammenhängende Bauten**, gestellt. ISA hat ebenfalls das Formular für die Selbstberechnung des Projektes bzgl. der entsprechenden Auswertungsdienstleistungen beigefügt.

Mittels Verfügung Nr. 222 vom 25. März 2004 hat das Ministerium für Umwelt, Wohnung und Territoriale Entwicklung die entsprechenden Handlungen im Zusammenhang mit dem Antrag auf Erteilung einer Umweltlizenz eingeleitet und die Gebühren für die Dienstleistungen zur Bestimmung der Umwelteinflüsse entgegengenommen. Mit dieser

Verfügung wurden ebenfalls die Bezugsbedingungen ETER-300 für die Erstellung der Diagnose von Umweltalternativen übergeben. Mittels unter der Nr. 4120-E1-27527 eingegangenem Schreiben vom 23. April 2004, hat ISA die Veröffentlichung des Schreibens Nr. 222 vom 25. März 2004 in der Tageszeitung „El Colombiano“ am 15. April 2004 beigebracht. Mittels beim Ministerium für Umwelt, Wohnung und Territoriale Entwicklung unter der Nr. 4120-E1-34146 vom 18. Mai 2004 eingegangenem Schreiben, hat ISA S.A. ESP den Einzahlungsbeleg des entsprechenden Betrages für die Auswertung der Umwelteinflüsse übersandt.

Die Gruppe für Lizenzen, Verfahren und Genehmigungen des Ministeriums für Umwelt, Wohnung und Territoriale Entwicklung hat die von ISA S.A. ESP vorgelegte Studie bzgl. der Diagnose von Umweltalternativen ausgewertet und das technische Gutachten Nr. 564 vom 03. August 2004 für die genannte Studie ausgestellt.

Die gleiche Gruppe für Lizenzen, Verfahren und Genehmigungen des Ministeriums für Umwelt, Wohnung und Territoriale Entwicklung hat die Verfügung Nr. 933 vom 03. September 2004 herausgegeben, **„anhand der eine der in der Diagnose für Umweltalternativen für den Verlauf vorgeschlagene Alternative ausgewählt wird und einige Anforderungen gestellt werden“**.

Im Artikel 1 der Bestimmungen der Verfügung Nr. 933 vom 03. September 2004 wird als Alternative die von ISA S.A. ESP vorgebrachte Alternative bzgl. der Sektoren 1, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 15 und 16 im Einflußbereich der Bezirke Tenjo, Madrid, El Rosal, Subachoque, Vergara, Supatá, San Francisco, el Peñón, Topaipí, La Palma, Yacopí, Puerto Boyacá, Bolivar, Cimitarra, Puerto Berrío und Maceo berücksichtigt.

Der Artikel 2 dieser Verfügung der Gruppe für Lizenzen, Verfahren und Genehmigungen des Ministeriums für Umwelt, Wohnung und Territoriale Entwicklung besagt, daß ISA S.A. ESP die entsprechende Studie über den Umwelteinfluß in Bezug auf die gewählte Alternative gemäß den von diesem Ministerium in der Resolution Nr. 672 vom 17. Juli 1997 festgelegten Bezugsbestimmungen ETER 310 durchführen muß und dabei auch die in den Abschnitten 1 und 2 dieses Artikels und in den Artikeln 3 und 4 derselben berücksichtigen muß.

Mittels privatem Angebotsgesuch 0000000187 der Geschäftsführung für Bauten und Baustoffen von Interconexión Eléctrica S.A. ESP – ISA, bei dem die Richtlinien der mittels Resolution Nr. 672 vom 17. Juli 1997 vom Umweltministerium (heute Ministerium für Umwelt, Wohnung und Territoriale Entwicklung) festgelegten Bezugsbedingungen ETER 310 und die Anforderungen der Verfügung Nr. 933 vom 03. September 2004 berücksichtigt wurden, hat diese einige private Beratungsfirmen mit großer Erfahrung auf dem Gebiet der Auswertung der Umwelteinflüsse bei Infrastrukturprojekten (spezifisch Elektrizitätsprojekten) um Angebotsabgabe für die Durchführung der **Studie über die Umwelteinflüsse des Projektes UPME 01-203 von 500 kV Primavera – Bacatá**.

Anhand des Vertrags 4500029112 von 2004 hat Interconexión Eléctrica S.A. ESP – ISA die Firma Consultoría Colombiana S.A. mit der Erstellung der Studie über den Umwelteinfluß für die Übertragungslinie Primavera – Bacatá von 500 kV und den zugehörigen Bauten beauftragt. Die Studie und die Ergebnisse befinden sich in diesem Dokument.

1.2 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES PROJEKTES

Das Projekt besteht insgesamt aus der Errichtung von 5 Übertragungslinien, dem Bau einer Schaltstation und der Erweiterung einer anderen. Die Tabelle 1.1 zeigt die zu errichtenden und zu betreibenden Linien entsprechend deren Spannung, Art, Länge und Anzahl Türme, während die Tabelle 1.2 die Grundinformationen bzgl. der Schaltstationen enthält:

Tabelle 1.1 Länge der Übertragungslinien

LINIEN	Art	Länge Linie (km)	Anzahl Türme
Primavera – San Carlos 500 kV	Einfacher Kreis	51.07	110
Primavera – Cerromatoso 500 kV	Einfacher Kreis	51.32	120
Primavera – Bacatá (500kV)	Einfacher Kreis	196.29	369
Bacatá – Nordosten 230kV	Doppelter Kreis	3.62	12
Bacatá – Torca 230 kV	Doppelter Kreis	3.64	13

Tabelle 1.2 Grundinformationen bzgl. der Schaltstationen

Schaltstationen	Vorhandene Schaltstation	Eigentümer	Konfiguration
Primavera 500 kV	Nein	ISA	Doppelter Stromabnehmer + transfer
Primavera 230 kV	Ja	ISA	Schalter und Mittel
Bacatá 500 kV	Nein	ISA	Doppelter Stromabnehmer + transfer
Bacatá 230 kV	Nein	ISA	Doppelter Stromabnehmer + transfer

Die vorhandene Schaltstation von 230 kV hat die Konfiguration Schalter und Mittel. Sie gehört ISA und befindet sich im Bezirk Cimitarra (Santander). Die Topologie der Schaltstation Primavera besteht aus dem vorhandenen Hof für 230 kV und dem neuen Hof für 500 kV wie folgt:

- Auf dem Hof für 500 kV wird die Konfiguration der Schaltstation mit Doppel Stromabnehmer plus Übertragung sein, um vier (4) Linienanschlussbuchten zu bedienen, eine (1) Umwandlungsbucht und eine (1) Bucht für den Zusammenschluß der Stromabnehmer;
- Auf dem Hof für 230 kV wird die vorhandene Schaltstation mit einem unvollständigen Durchmesser plus einem Anschluß für einen Transformator oder für eine Autotransformatorbank 230/500 kV erweitert.

Die Topologie der Schaltstation Bacatá besteht aus einem Hof für 500 kV und einem Hof für 230 kV wie folgt:

- Auf dem Hof für 500 kV wird die Zwischenstation mit Doppel Stromabnehmer plus Übertragung mit Anschlüssen für eine (1) Umwandlungsbucht und eine (1) Anschlußbucht für den Zusammenschluß der Stromabnehmer sein;
- Auf dem Hof von 230 kV wird die Schaltstation mit Doppel Stromabnehmer plus Übertragung, mit Anschlüssen für vier (4) Anschlussbuchten, eine (1) Linie Umwandlungsbucht und eine (1) Anschlußbucht für den Zusammenschluß der Stromabnehmer sein.

Tabelle 1.3 zeigt die Transformatoren 500/230 kV mit ihren entsprechenden Anschlußmodulen in den Schaltstationen, die Teil des Projektes sind:

Tabelle 1.3 Transformatoren und Anschlußmodule

Schaltstation	MVA	Anz. Module 230 kV	Anz. Module 500 kV
Primavera	3x150	1	1
Bacatá	3x150	1	1

1.3 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ENTGÜLTIGEN PROJEKTVERLAUFES

Das Projekt, das die Schaltstationen Primavera und Bacatá und die Anschlüsse an die vorhandenen Linien San Carlos – Cerromatoso (von 500 kV) und Torca – Nordosten (von 230 kV) verbinden wird, verläuft durch die Landesbezirke Antioquia, Santander, Boyacá und Cundinamarca. Aufgrund der geographischen Lage übt das Projekt einen Einfluß auf das, was man unter physiographischen Gesichtspunkten in drei (3) physiographische Provinzen klassifiziert hat, die auch große Kontraste aufweisen, aus. Diese sind: die Ostseite der Zentralkordillere, die Vertiefung des Magdalenaflusses und die Westseite der Ostkordillere und die Hochebene (siehe Landkarte 1 im Kartenanhang).

Der größte Teil des Projektgebietes besteht aus Sedimentgesteinen der Ostkordillere, die auf der Hochebene von Bogotá aus Sand der oberen Kreidezeit, aus Gesteinen der niederen Kreidezeit im Gebiet La Peña – El Peñón – La Palma – Yacopí und im Gebiet der Flüsse Guaguaquí, Ermitaño und bis zur Schaltstation Primavera aus Schichten des oberen Tertiärzeitalters besteht, zwischen denen sich auch Ablagerungen aus dem neueren Quartärzeitalter befinden. Zusätzlich besteht das Innere der Hochebene von Bogotá hauptsächlich aus einer Seenauffüllung [ISA, 2004].

Es ist ein Gebiet mit einem Gewässernetz, deren Wasser in den Magdalenafluß münden und deren wichtigste Flüsse die Westseite der Ostkordillere bei den Landesbezirken Cundinamarca, Boyacá und Santander und die Ostseite der Zentralkordillere im Landesbezirk Antioquia drainieren. Die Flüsse sind Nare, San Bartolomé, Carare, Ermitaño, Negro und Bogotá.

Allgemein weist diese Zone große Klimaunterschiede auf, die von feucht an der Ostseite der Zentralkordillere und in der Vertiefung des Magdalenaflusses, über sehr feucht an der Westseite der Ostkordillere, bis halbfeucht auf der Hochebene von Bogotá gehen. Unter biogeographischen Gesichtspunkten ist die Zone Bestandteil der biogeographischen Provinzen Chocó – Magdalena (die die wichtigste östliche Grenze der mittelamerikanischen Biota??? darstellt) und der biogeographischen Provinz der Nordanden.

Allgemein und selbst wenn aufgrund des Projektumfanges eine große Vielfalt an Lebensbereichen vorhanden ist (mindestens acht laut der Einstufung von Holdridge), verläuft fast die gesamte Linie durch Gebiete, die als feuchter, tropischer Wald, sehr feuchter niedriger Gebirgswald und sehr feuchter Vorgebirgswald eingestuft sind.

Bzgl. der sensiblen Ökosysteme sind in dem Studiengebiet verschiedenartige Gebiete erkennbar, die gesetzlich mit diversen Handhabungsformen geschützt sind, unter denen sich Waldschutzgebiete, Bezirke mit einer integrierten Handhabung, Bezirke für die Bodenerhaltung, Sümpfe, Nebelwälder und Naturschutzgebiete der zivilen Bevölkerung befinden.

Diese geologische, hydrologische, klimatische Unterschiedlichkeit, auch bei den Lebensbereichen und bei den natürlichen Ökosystemen allgemein, bildet in bedeutendes Umweltangebot für die sich in diesen Regionen niedergelassene Bevölkerung und zeigt eine Matritze der Bodendeckung mit Naturwäldern, Stoppelfeldern, Paramovegetation, Gebüsch, Weiden, Ackerfeldern, Forstgebieten, Gewässern und Städten. Dies spiegelt die unterschiedlichen Formen der Aneignung und der Verwendung und Nutzung der Ressourcen wider, durch die ein komplexes Netz von Produktionssystemen entsteht, welches größtenteils durch die mangelhafte Qualität und Quantität der Kommunikationssysteme begrenzt ist.

Diese natürliche Vielfalt in geomorphologischer und hydrologischer Form, im Klima, bei der Vegetation und bei der wilden Fauna stützt eine unterschiedliche Form und Dynamik bei der Aneignung des Territoriums (in Zeit und Raum), was zu einer bedeutenden wirtschaftlichen, kulturellen und politischen Unterschiedlichkeit im Studiengebiet führt. Es sind dort zumindest drei große Regionen erkennbar: die Vertiefung des Magdalenaflusses oder das mittlere Magdalenatal, die Westseite der Ostkordillere und die Hochebene von Bogotá.

Die Region des mittleren Magdalenatals besteht aus den Bezirken Maceo und Puerto Berrío in der Jurisdiktion des Landesbezirks Antioquia, Cimitarra und Bolívar in der Jurisdiktion des Landesbezirks Santander und Puerto Boyacá in der Jurisdiktion des Landesbezirks Boyacá. Es kann sogar ein Teil des Territoriums des Bezirkes Yacopí in der Jurisdiktion des Landesbezirks Cundinamarca, aufgrund der physiographischen Eigenschaften und der wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Beziehungen zu der übrigen Region, als Teil dieser Region berücksichtigt werden.

Als integrierendes Element dieser Region ist dort der Magdalenafluß, der gleichzeitig eine größere Region bildet, der kolumbianische Magdalena Medio, dessen Territorium größer ist und der ein eigenes wirtschaftliches, kulturelles und soziales System hat, was ihm eine besondere Identität verschafft. In dieser Region findet die Aneignung der Entwicklung stärker auf der Grundlage des Abbaus großer Flächen statt, auf denen anschließend angebaut wurde, um die Böden für die Vegetation aus Gräsern vorzubereiten, die eine extensive Viehwirtschaft unterstützen.

In der Region der Westseite der Ostkordillere befinden sich die Bezirke Yacopí, Topaipí, El Peñón, Vergara, Supatá und San Francisco, alle zur Jurisdiktion des Landesbezirkes Cundinamarca gehörend. Die ersten drei sind Teil der sogenannten Provinz des Rionegro, während die anderen drei Teil der Provinz des Gualivá sind. Dies ist ein Gebiet, dessen Höhen zwischen 1300 m und 1900 m über dem Meeresspiegel liegen, die sich innerhalb des sogenannten Kaffeestreifens von Cundinamarca befinden. Es ist ein vorwiegend ländliches Gebiet mit landwirtschaftlichen Aktivitäten, insbesondere der Anbau von Kaffee, Zuckerrohr und halbwegs extensive Viehwirtschaft und allgemein die Überlebenslandwirtschaft mit spärlicher technologischer Entwicklung.

Zur Region der Hochebene von Bogotá gehören die Bezirke der Hochebene und die Teil hydrographischen Einflußgebietes des río Bogotá sind. Zur ihr gehören die Bezirke El Rosal, Madrid und Tenjo, alle des Landesbezirkes Cundinamarca. El Rosal und Madrid gehören zur sogenannten Provinz der Sabana de Occidente, während Tenjo zur Provinz der Sabana Centro zählt.

In dieser Region sind die Produktionsformen und die Verwendung des Bodens und allgemein der Ressourcen bzgl. ihres Agrarproduktionssystems homogen, wobei die intensivere oder weniger intensive Nutzung von der Fruchtbarkeit der Böden, der Straßeninfrastruktur und dem Einfluß von der Hauptstadt Bogotá abhängt. Die Region ist Teil des Produktionssystems der Hochebene, das sich aus intensiver und halbwegs intensiver und hochtechnifizierter Viehwirtschaft, zusammen mit vorübergehendem Anbau von Produkten kalter Klimazonen und der Blumenzucht für den Export mit erheblichen Kapitalinvestitionen zusammensetzt.

1.4 UMWELTBESCHREIBUNG DES EINFLUßGEBIETES DES PROJEKTES

Das Projekt befindet sich, wie aus der Landkarte 1 (allgemeine Lage) und der Landkarte 10 (Struktur des Territoriums) in der Kartenanlage ersichtlich ist, in einem geographischen Raum, der durch die Gebiete von 14 Bezirken gebildet wird, zwei (2) von ihnen in der Jurisdiktion des Landesbezirkes Antioquia (Maceo und Puerto Berrío), zwei (2) von ihnen in der Jurisdiktion des Landesbezirkes Santander (Cimitarra und Bolívar), einer (1) von ihnen in der Jurisdiktion des Landesbezirkes Boyacá (Puerto Boyacá) und neun (9) von ihnen im Landesbezirk Cundinamarca (Yacopí, Topaipí, El Peñón, Vergara, Supatá, San Francisco, El Rosal, Madrid und Tenjo). Diese Bezirke gehören auf Provinzebene zu verschiedenen Planungsregionen der Landesbezirke, wie aus der Tabelle 1.4 hervorgeht. Unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes, verläuft das Projekt durch Gebiete, deren Jurisdiktion vier (4) Autonomen Regionalen

Körperschaften untersteht: Corporación Autónoma Regional de Antioquia – CORANTIOQUIA, Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA, und Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR (siehe Tabelle 1.4).

Tabelle 1.4 Struktur des Studiengebietes nach Jurisdiktionen

Landesbezirk	Unterregion/Provinz	Bezirk	Autonome Reg. Körpersch
Antioquia	Mittlerer Magdalena Antioquia	Maceo	Corporación Autónoma Regional de Antioquia –CORANTIOQUIA
		Puerto Berrío	
Santander	Provinz Vélez	Cimitarra	Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS
		Bolívar	
Boyacá	Gebiet besonderer Handhabung – Vásquez Territorium	Puerto Boyacá	Corporación Autónoma Regional de Boyacá –CORPOBOYACA
Cundinamarca	Provinz des Rio Negro	Yacopí	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
		Topaipí	
		El Peñón	
	Provinz des Gualivá	Vergara	
		Supatá	
		San Francisco	
	Provinz der östlichen Hochebene	El Rosal	
		Madrid	
		Tenjo	

Das Projekt verläuft durch 92 Schneisen in den 14 Bezirken des Einflußgebietes, Schneisen die gemäß der von den Bezirksverwaltungen in den Dokumenten der Territorialen Ordnung (PBOT oder EOT) definierten territorialen Struktur identifiziert sind, die direkt auf dem Felde verglichen und vervollständigt wurden. Tabelle 1.5 zeigt die Aufstellung der Schneisen, durch die das Projekt verläuft.

Tabelle 1.6 Territoriale Struktur des Einflußgebietes des Projektes

Landesbezirk	Bezirk	Schneise
Antioquia	Maceo	El Ingenio, La Floresta, La Mariela, Las Brisas (Santa Bárbara)
	Puerto Berrio	La Calera, El Brasil, El Jardín, La Carlota, Las Flores, Minas del Vapor
Santander	Cimitarra	Campo Seco, La Ye de La Torre, Dos Hermanos, La Chisposa, Puerto Olaya, El Aterrado, Primavera
	Bolívar	Matecoco
Boyacá	Puerto Boyacá	Guanegro, La Pizarra, Las Pavitas, El Okal, El Marfil
Cundinamarca	Yacopi	Achote, Alonso, Alsacia, Alto de Cañas, Aperche, Avipay de Fajardo, Azucena, Cabo Verde, Caipal, Cauco, Chávez, El Mosco, Guadualones, La Trigra, Loma de Pascua, Mata de Guadua, Matemacuma, Sabanalarga, San Antonio y Salamanca
	Topaipí	Alto de Micos, Guachipay, Herrera Bustos, Hoya del tablón, Llano de Murca, Lourdes
	El Peñón	Aguada, Angulo, El Encantado, El Órgano, El Rodeo, El Valle, Honduras, Llano Grande, Mochilero, Quita Sol, Sabaneta, Teramita
	Vergara	Copero, El Girón, Guacamayas, La Bolsa, Novillero, Pabellón, Periquito
	Supatá	Providencia, Cristales, Imparal, Mesitas, San Marcos, Santa Rosa
	San Francisco	Muña, Juan de Vera, Pueblo Viejo, San Miguel Alto, San Miguel Bajo, Toriba
	El Rosal	El Rodeo, Hondura Chingafrio, Hondura Tibagota, La Hondura
	Madrid	Carrasquilla (alto), Valle del Abra, La Cuesta
	Tenjo	Carrasquilla, Jacalito, la Punta

Unter physiographischen Gesichtspunkten, aufgrund der Lage und der strukturellen geomorphen Prozesse, sind drei kontrastreiche physiographische Provinzen Bestandteil des regionalen einflußgebietes des Projektes: i) die Ostseite der Zentralkordillere, ii) die Vertiefung des Magdalenaflusses, und iii) die Westseite der Ostkordillere und die Hochebene.

Die Zentralkordillere betrifft die Ostseite, wo der Plutonismus ein wichtiges Element ist und es wurde eine große Landschaft im Zusammenhang mit der Entstehungs- und Abtragungsdynamik des Batolito??? von Antioquia identifiziert. Es handelt sich dabei um eine abbauende geographische Form regionaler Weite, deren Ursprung mit dem Fortschreiten des Abflachungsprozesses der Feuergesteine und der metamorphischen Materialien des Batolito??? von Antioquia zusammenhängt.

Die Vertiefung des Magdalena stellt eine weitere wichtige Komponente dar, die parallel zum Rand des Gebirgssystems der Anden verläuft und ein durch ein colinado??? Relief dominiertes Sedimentgebiet ist, in dem sich ein Großteil der von den Flüssen mitgeschwemmten Stoffen aus anderen Höhen ansammeln. In der Vertiefung des Magdalena wurden sechs große Landschaften im Zusammenhang mit der subaktuellen und aktuellen Dynamik des Flusses und agradacionales??? Prozesse der

Zentralkordillere identifiziert: Colinado??? vom Fluß ausgewaschen, gefaltetes colinado??? Strukturrelief, alluviale Flachebene des Magdalenaflusses, alluviales Tal von kleineren Zuflüssen des Magdalenaflusses, alluviales Tal von größeren Zuflüssen des Magdalenaflusses und alluvialer Gebirgsfuß.

Die Zentralkordillere ist die wichtigste physische und morphostrukturierte Komponente des Ostens der Anden und besteht aus einer Gebirgskette mit gefalteten Strukturen, die an beiden Seiten durch Brüche in entgegengesetzter Richtung eingegrenzt ist und überwiegend durch ein Faltenstruktur - Gebirgsrelief gekennzeichnet ist. Es wurden zwei große Landschaften identifiziert: die Hochebene und Faltenstruktur – Gebirgsrelief, welches sich aufgrund der großen Ausmaße über drei Klimazonen von 500 bis 2800 m über dem Meeresspiegel erstreckt und heiß feuchte, warm feuchte und kalt feuchte Gebiete einschließt. Es wurden insgesamt 35 Landschaften identifiziert.

Die Beschreibung des Einflußgebietes im regionalen und lokalen Kontext erfolgte anhand einer Etappe der Einholung und Auswertung zweitrangiger Informationen, der konventionellen Interpretation von maßstabgetreuen Luftaufnahmen und einer detaillierten und viele Aspekte berücksichtigende Untersuchung auf dem Felde auf disziplinärer und interdisziplinärer Ebene durch Messungen, Umfragen, Proben und Beobachtungen. Unterstützend zu der Studie wurden eine Reihe von thematischen Landkarten im Maßstab 1:25.000 und 100.000 erhalten, deren Ergebnisse in der Kartenanlage beigefügt werden.

1.4.1 Physische Dimension

Der Korridor des Projektes verläuft auf kontinentalen Sedimentgesteinen des Meeres, die im Kreidezeitalter und im Tertiärzeitalter abgelegt wurden, die in dem Gebiet zwischen der Schaltstation Primavera und den Flüssen Ermitaño und Guaguaquí, im mittleren Magdalental, aus Sedimenten aus dem oberen Tertiärzeitalter, in dem Gebiet Yacopi – La Palma – El Peñón – La Peña der Ostkordillere, aus Felsengesteinen des unteren Kreidezeitalters und auf der Hochebene von Bogotá aus Sandschichten des oberen Cretáceo bestehen.

Bei allen litologischen Komponenten erscheinen Ablagerungen aus dem neueren Quartärzeitalter, wobei im mittleren Tal des Magdalenaflusses verschiedene Fluß- bis Fluß und Seenablagerungen vorhanden sind, die aus der historischen Entwicklung des Magdalenaflusses stammen. Im Inneren der Hochebene von Bogotá ist in erster Linie eine Auffüllung von Seen aus dem Plio-Pleistocen??? Zeitalter vorhanden. Die Grenze zwischen der Ostkordillere und den Tertiären des Magdalentals ist durch den Bruch La Salina oder Guadualito gegeben und der Bruch von Cambrás bildet die Grenze zwischen dem oberen und mittleren Magdalental.

In dem Korridor für die Anschlußlinien an die vorhandene Linie San Carlos – Cerromatoso in der Jurisdiktion der Bezirke Puerto Berrío und Maceo (Antioquia), am Ostrand der Zentralkordillere, befindet sich eine Folge von metamorphischen Gesteinen

aus dem Paleozoikum, aufgekommen durch den Bruch von Otú, eingedrungen durch plutonische Kreidegesteine wie das batolito??? von Segovia.

1.4.2 Biotische Dimension

Die Vegetation der Zentralkordillere ist dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Matritze aufweist, die in erster Linie aus Gräsern besteht, zwischen denen sich einige große Wälder befinden, in die moderat bis intensiv eingegriffen wurde und hoher Stoppelacker. Die wichtigsten großen Gebiete, auf die der Verlauf der Linie einen Einfluß haben wird, befinden sich im Tal des Alicanteflusses, beim Bach Mulatos, Alto de La Suiza und Bataillon Cajibío. In dem Sektor von La Floresta sind vor allem kleine und verteilte Wälder und hoher Stoppelacker mit moderatem bis starkem Eingriff, vorhanden.

Allgemein wird auf diese Vegetation ein großer Druck durch die selektive Abtragung von gewöhnlichen und feinen Holzarten ausgeübt. Beim Alicantefluß und beim Alto La Suiza konnten permanente Abholzungs- Holzabzugsaktivitäten von Forstern beobachtet werden.

In der alluvialen Flachebene des Magdalenaflusses zeigt sich ein Relief, welches hauptsächlich aus Hügeln besteht, die mit Anbaugräsern bedeckt sind und auf denen eine extensive Viehwirtschaft stattfindet, was einen starken Druck auf die Wälder ausübt und wobei heutzutage nur große bewaldete Teile in der Nähe der Schneise El Marfil, Bezirk Puerto Boyacá vorhanden sind. Eine andere Art von Vegetation ist die der alluvialen Kleintäler mit schlechter Entwässerung, die sich in der Hügellandschaft entwickeln.

Die Ostkordillere ist durch die steilen Hänge gekennzeichnet, die durch eine antropizada??? Vegetation bedeckt sind und eine Matritze mit vorübergehendem Mischanbau bilden, in der kleine und verteilte Gebiete mit Wald und hohe Stoppelacker vorhanden sind. Das Gebiet mit dem größten Eingriff und mit einer bedeutenden Waldvegetation befindet sich im Norden des Bezirkes Yacopí in den Schneisen Terán, El Silencio und Llano Mateo.

Aufgrund der ökologischen Bedeutung sind die Nebelwälder und die Eichenwälder des Bezirkes San Francisco und an der Grenze zu El Rosal (Schneise La Laja) hervorzuheben. Die sich am den abschüssigen Hängen des als cuchilla von La Laja bekannten Gebietes befindlichen Nebelwälder üben eine wichtige Funktion in der regionalen Wasserwirtschaft als Auffangelement oder des direkten Auffanges von Wassertropfen aus den Wolken, genannt horizontaler Regen und was ein zusätzliches Wasser für das Ökosystem bedeutet.

Eine weitere, für die Region wichtige Vegetationsart ist das hohe Andengebüsch, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß es wenig tragfähig ist und vor allem Gebüscharten und Baumarten vorhanden sind. Diese befindet sich hauptsächlich in der Schneise El Abra und La Cuesta des Bezirkes Madrid. In diesem Gebiet ist die

Anwesenheit von verteilten Exemplaren der Wachspalme (*Ceroxylum quindiuense*) hervorzuheben.

Auch wenn es sich nur um ein kleines Gebiet handelt, sind aufgrund der regionalen Bedeutung, die Eichenwälder (*Quercus humboldtii*) und das hohe Andengebüsch in den Bezirken El Rosal und Tabio zu erwähnen. Das Gebüsch ist dadurch gekennzeichnet, daß es dicht und niedrig bewachsen ist und eine Durchschnittshöhe von 5 m mit dazwischenstehenden Bäumen von bis zu 5 m und eine unterschiedliche Eigriffsintensität, die aber als sehr hoch bezeichnet wird, aufweist.

Die gesamte Fläche, die für die Zugänge abzuholzen ist, beträgt 417,57 Ha, was 290,08 Ha für die Linie Primavera – Bacatá, 69,65 Ha für die Linie Primavera – Cerromatoso und 57,84 Ha für die Linie Primavera – San Carlos.

Die Maßnahme für den Forstausgleich besitzt einen sehr hohen Wert, zumal sie dahin ausgerichtet ist, Projekte für die Erhaltung der Flora und Fauna zu unterstützen, bei denen ISA die Vereinbarungen mit den Regionalen Autonomen Körperschaften bzgl. der mit Mitteln aus dem Ausgleich wegen Abholzung zu finanzierenden Projekte treffen wird. Diese Ressourcen wurden auf der Grundlage einer Proportion von 1:1 und eines Betrages pro aufgeforstetem Hektar mit einem Jahr Pflege i. H. v. \$5.000.000 berechnet.

1.4.3 Wirtschaftliche, kulturelle und politische Dimension

Das geographische Umfeld, daß den Rahmen des Projektes bildet, setzt sich aus drei (3) großen Regionen mit ähnlichen Eigenschaften zusammen: i) Mittleres Magdalenatal; ii) Westseite der Ostkordillere und iii) Hochebene von Bogotá.

Zu der Region des mittleren Magdalenatals gehören die Bezirke Puerto Berrio und Maceo im Landesbezirk Antioquia, Puerto Boyacá im Landesbezirk Boyacá und Cimitarra und Bolivar im Landesbezirk Santander und ein Teil von Yacopí im Landesbezirk Cundinamarca. In dieser Region ist die Entwicklungsaneignung auf der Grundlage des Abbaus großer Flächen, auf denen anschließend angebaut wird, um die Böden für Grasvegetationen vorzubereiten, die eine extensive Viehwirtschaft unterstützen. Der Grundstückswert ist dort wesentlich geringer als in den anderen beiden Regionen, was größtenteils darauf zurückzuführen ist, daß es sich um Gebiete handelt, die Großgrundbesitzer gehören und der extensiven Viehwirtschaft dienen und wenig Kapitalinvestitionen erfordern.

Die Bevölkerung ist hauptsächlich eine städtische Bevölkerung, mit Ausnahme von Maceo und Yacopí. Trotzdem konzentriert sich die Bevölkerung in kleinen Weilern in der Nähe der Straßen. In den anderen Bezirken ist eine hohe Anzahl ländlicher Niederlassungen vorhanden, unter denen Primavera, El Aterrado, Puerto Olaya, La Floresta, El Marfil, Patevaca und Llano Mateo hervorzuheben sind. In dieser Region beeinflußt das Projekt vor allem ländliche Gebiete, in denen eine Bevölkerung lebt, die größtenteils nicht aus der Region stammt.

Die Region ist durch die kulturelle Vielfalt gekennzeichnet und dadurch, daß aktive Begegnungsprozesse zwischen den verschiedenen Kulturen und die Bildung neuer Mischungen stattfinden, die sich aus den verschiedenartigen regionalen Herkünften der dort lebenden Bevölkerung als Produkt relativ neuer historischer Prozesse der Besetzung und Kolonisation ergeben. Das dominierende sozio-territoriale Modell des Viehzüchters, das sich ausweitete und festigte, ist an Flüssen, und bei Bauern zu finden, die die Gebiete besetzen und sich aneignen und auch bei Niederlassungen von Tagesarbeitern und landlosen Familien. Diese Situation hat zu einer Landschaft von Viehwirtschaftsebenen geführt, in die sehr eingegriffen wurde.

In dieser Region besteht der Konflikt darin, das Territorium, welches sich zur Zeit in den Händen der Paramilitärs befindet, obwohl die Guerrilla der FARC auch ihren Einfluß hat, zu beherrschen. Es ist eine Region in der in den vergangenen Jahren keine Kämpfe zwischen diesen Gruppen stattgefunden haben. Die Gemeinschaften als solche sind sehr stark in Gemeinschaftsvereinigungen organisiert, die mit der Genehmigung und dem Rückhalt der politisch – militärischen Kräfte, die die Region beherrschen, funktionieren.

In der Region der Westseite der Ostkordillere befinden sich die Bezirke Topaipí, Peñón und Yacopí, die zur Provinz Rionegro gehören und die Bezirke Vergara, Supatá und San Francisco, die zur Provinz Gualivá gehören. Diese Bezirke sind größtenteils ländlich und die landwirtschaftlichen Aktivitäten konzentrieren sich auf den Anbau von Kaffee, Zuckerrohr, halbextensiver und extensiver Viehwirtschaft mit geringer technologischer Entwicklung. Der kommerzielle Wert der Grundstücke ist geringer als auf der Hochebene von Bogotá weil es Gebiete sind, auf denen weniger intensiv angebaut und die weniger intensiv genutzt werden und normalerweise weiter entfernte Märkte beliefern und somit weniger dem Baudruck, den die Städte auf den ländlichen Grundbesitz ausüben, ausgesetzt sind.

Die Bevölkerung ist grundsätzlich ländlich, bestehend aus Kleinbauern, denen das Land gehört, die sich dem Anbau für den Eigenverbrauch widmen und bei deren Tätigkeiten alle Familienmitglieder beteiligt sind. In den ländlichen Gebieten Yacopí, Topaipí, Supatá und El Peñón sind verschiedene Schneisen mit einer geringen Bevölkerungsdichte vorhanden, was auf die Zwangsvertreibung zurückzuführen ist, der viele der Einwohner aufgrund des bewaffneten Konfliktes ausgesetzt waren.

Ein Großteil der vier Jahrhunderte der Besetzung, Aneignung und Bevölkerung dieser Region wurden in der Form der Kolonialherrschaft gelebt, unter der europäische Einwanderer einen Großteil der Indianerbevolkerung der Panches, der Muzos und Colimas zu Dienstarbeiten gezwungen haben. Hierdurch entstand eine Bevölkerung von Mestizen mit großem Indianereinfluß und einer relativen kulturellen Homogenität; diese Bevölkerung besteht aus Mestizenbauern, die größtenteils kleine unabhängige Eigentümer, die an ein Stück Land mit prekären Lebensbedingungen gebunden sind und sich der Herstellung von Zuckerhut und der Viehwirtschaft im kleinen Rahmen widmen. Die einschneidenden topographischen Bedingungen, die Isolation in der sie

sich befindet und das fehlende Interesse des Staates trotz der Lage im Inneren des Landes, kennzeichnen die Landschaft in diesem Wasserreichen, aber durch Erosion beeinträchtigten Gebiet.

In dieser Region sind verschiedenartige Konfliktebenen vorhanden. Einerseits ist in den Bezirken Yacopí und Topaipí eine starke Präsenz und Herrschaft der Paramilitärs von Cundinamarca vorhanden, die sich kürzlich in einen Demobilisierungsprozess integriert haben, andererseits ist in Bezirken wie El Peñón und Supatá ein angespanntes Klima aufgrund der Präsenz von Paramilitärgruppen und Gruppen der FARC Guerilla vorhanden, die um die Vorherrschaft über dieses Gebiet streiten. In den Bezirken Vergara und San Francisco ist eine relative Ruhe vorhanden, auch wenn dort die Präsenz sowohl von Guerrilleros der FARC, als auch von Paramilitärs entdeckt wurde. Bei der Organisation und der Mobilisierung der Bevölkerung sind auch einige Unterschiede vorhanden. In Yacopí, Topaipí, Supatá und El Peñón sind sie schwach und hat Erscheinungen wie die massiven Vertreibungen in den 90-iger Jahren; in Vergara und San Francisco ist die Organisations- und Bewegungsfähigkeit größer, weil sie durch die Nähe der Hauptstadt beeinflusst wird.

In der Region der Hochebene von Bogotá befinden sich die Bezirke El Rosal und Madrid in der Provinz der Sabana – Occidente und Tenjo in der Provinz Sabana – Centro, Jurisdiktion des Landesbezirkes Cundinamarca. Diese Region ist Bestandteil des Produktionssystems der Hochebene, bestehend aus intensiver und halbwegs intensiver und technifizierter Viehwirtschaft in Abwechslung mit vorübergehendem Anbau von Produkten kalten Klimas und der Präsenz und Ausbeute von Exportblumenplantagen. Der Durchschnittliche Grundstückswert ist hoch, weil es sich um Gebiete in unmittelbarer Nähe von Bogotá handelt und die Ausbeute des Bodens auf intensive Art und Weise mit landwirtschaftlichen und industriegewirtschaftlichen Aktivitäten mit auf die Hauptstadt orientierten Märkten und internationalen Märkten erfolgt. Es ist eine Grundstücksteilung und stille oder offizielle Bebauung des Landes aufgrund von Erbschaftsteilungen, demographischem Druck, der Suche nach Wohnungen außerhalb der Stadt im Zusammenhang mit den steigenden Bodenpreisen vorhanden.

Die Bevölkerung ist grundsätzlich städtisch wobei, aufgrund der Ankunft einer großen Anzahl Personen aus Bogotá, die sich in den ländlichen Gebieten in kleinen Ferienwohnungen oder sogar ständiger Wohnungen niedergelassen haben, ein Prozeß der Umstrukturierung bei der Zusammensetzung der Bevölkerung stattfindet. Auf der Hochebene von Cundinamarca hat seit vielen Jahren ein Bevölkerungs- und Besetzungsprozeß stattgefunden, der auf koloniale Dienstbeziehungen und auf Mischungen zwischen Europäern und der einheimischen Bevölkerung der Ethnie der Muisca zurückzuführen ist.

Auch wenn in dieser Region keine Guerilla- oder Paramilitärgruppen als solche vorhanden sind, konnte jedoch die Präsenz von Stadtmilizen der einen und der anderen festgestellt werden, deren Tätigkeiten sich auf die Entführung und Erpressung von Unternehmern Großgrundbesitzern aus der Region konzentrieren. Das Hauptproblem in diesem Gebiet sind die Raubüberfälle. Bzgl. der Organisation und der Beweglichkeit der

Bevölkerung sind es die Bezirke, in denen diese freier, offener, demokratischer und sich beteiligender ist. Es besteht ein großer Einfluß von Seiten der Hauptstadt und ein großes Zugehörigkeitsgefühl von Seiten der Bevölkerung.

1.5 Vorhersehung, Identifizierung und Bewertung von Umwelteinflüssen

Anhand gemeinsamer Analysen der Spezialisten auf dem Gebiet der Übertragungslinien und der Spezialisten auf dem Gebiet der Umweltanalyse wurden, anhand der Studie bzgl. der Art und Weise, wie jede der während der Bau- und der Betriebsphasen des Projektes durchzuführenden Aktivitäten die Umwelt in ihren verschiedenen Dimensionen beeinflusst, die potentiellen Einflüsse identifiziert. Als Ergebnis dieser Analysen ist vorauszusehen, daß das Projekt in dem, was die Übertragungslinie angeht, insgesamt 20 Einflüsse haben wird, die in der Matritze der Tabelle 1.7 entsprechend der in der Tabelle 1.8 aufgeführten spezifischen Tätigkeiten angegeben sind.

Tabelle 1.7. Matritze der Umwelteinflüsse für die Schaltstationen

Umwelt-dimension	Identifizierter Einfluß	Projektstätigkeiten (*)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Sozial	Erwartungsentstehung	♦	♦											
Sozial	Unannehmlichkeiten für die Gemeinschaft			♦	♦	♦	♦	♦	♦					
Sozial	Vorrübergehende Arbeitsplatzbeschaffung		♦	♦	♦	♦	♦	♦						
Sozial	Schäden an den Zugängen			♦	♦	♦	♦	♦						
Sozial	Erhöhung des Unfallrisikos			♦	♦	♦	♦	♦						
Sozial	Vertreibung von Familien	♦												
Sozial	Infrastrukturverlagerung	♦												
Sozial	Veränderung der Bodennutzung			♦	♦	♦	♦	♦	♦					
Sozial	Entstehung von Radiostörungen u elektrischer Induktion								♦					
Physisch	Entstabilisierung der Hänge			♦		♦	♦					♦		
Physisch	Athmosphärische Verschmutzung				♦	♦	♦	♦						
Physisch	Beeinträchtigung der Gewässer			♦	♦	♦	♦					♦	♦	
Biotisch	Vegetationsverlust					♦								
Biotisch	Beeinträchtigung der Fauna					♦			♦					
Physisch	Entstehung von Abfällen			♦	♦	♦	♦	♦	♦					

(*) Projektstätigkeiten gemäß Aufstellung der Tabelle 1.8

Tabelle 1.8 Tätigkeiten bei den Schaltstationen

Tätigkeiten vor dem Bau	Bau und Montage der Linie	Betriebung und Wartung
1. Grundstückskauf	2. Arbeitsorganisation	
	3. Herrichtung der provisorischen Räumlichkeiten und Lagerung der Materialien	8. Umformung u/o Stromregulierung
	4. Bau u/o Herrichtung der Zufahrten	9. Elektromechanische Wartung
	5. Anpassung des Terrains (Abtragen der Vegetation, Einebnung und Ausbaggern)	10. Erhaltung der Stabilität der Bauten
	6. Fundamente, Anlagen, Gebäude, Infrastrukturbauten	11. Erhaltung der Grünflächen
	7. Montage der mechanischen Strukturen, elektromechanische Anlagen und Verkabelung	

Tabelle 1.9. Matritze der Umwelteinflüsse für Linien

Umwelt-dimension	Identifizierter Einfluß	Projekttätigkeiten (**)
------------------	-------------------------	-------------------------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sozial	Erwartungsentstehung	♦	♦												
Sozial	Unannehmlichkeiten für die Gemeinschaft	♦				♦	♦	♦	♦	♦	♦				♦
Sozial	Konfliktsteigerung					♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
Sozial	Vorrübergehende Arbeitsplatzbeschaffung			♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦				♦
Sozial	Schäden in den Anbaugebieten					♦	♦	♦		♦	♦				
Sozial	Schäden an den Zugängen							♦	♦	♦	♦				
Sozial	Erhöhung des Unfallrisikos							♦	♦	♦	♦				
Sozial	Familienvertreibung		♦												
Sozial	Infrastrukturverlagerung		♦												
Kulturell	Beeinflußung des geschichtl. + archäol. Vermögens						♦	♦							
Sozial	Veränderung der Bodennutzung										♦				
Biotisch	Veränderung der Landschaft									♦	♦		♦		
Sozial	Entstehung von Radiostörungen u elektrischer Induktion												♦		
Physisch	Entstabilisierung der Hänge						♦	♦	♦		♦				
Physisch	Entstehung von Abfällen				♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦				
Physisch	Beeinträchtigung der Gewässer						♦	♦	♦	♦	♦				
Biotisch	Vegetationsverlust					♦	♦	♦			♦				
Biotisch	Beeinträchtigung der Vegetationsmatritze					♦	♦	♦			♦				
Biotisch	Beeinträchtigung der Fauna						♦	♦	♦	♦	♦				
Biotisch	Beeinträchtigung des Naturvermögens					♦	♦	♦			♦				

(**) Projekttätigkeiten gemäß Aufstellung der Tabelle 1.10

Tabelle 1.8 Tätigkeiten bei den Schaltstationen

Tätigkeiten vor dem Bau	Bau und Montage der Linie	Betriebung und Wartung
1. Auswahl von Weg, Verlauf, Schablonen und Trassierung	3. Arbeitsorganisation	12. Energietransport
2. Kauf der Zufahrten	4. Herrichtung der provisorischen Räumlichkeiten und Lagerung der Materialien	13. Prüfung und Reparatur der Türme und Austausch der Isolierer
	5. Trassierung des Baus	14. Stabilitätsprüfung der Orte der Türme und der Abstände der Zugangsbereiche
	6. Bau und Herrichtung der Zufahrten für Lastwagen und Fahrzeuge	
	7. Herrichtung der Orte für die Türme (Abtragen der Vegetation, Einebnung und Ausbaggern)	
	8. Grundierung, Auffüllung und Kompaktieren	
	9. Transport und Montage der Türme	
	10. Säuberung der Zufahrten, Höfe oder Verlegungsstationen und Hebung des Leiters	
	11. Abschließende Prüfung und Übergabe	

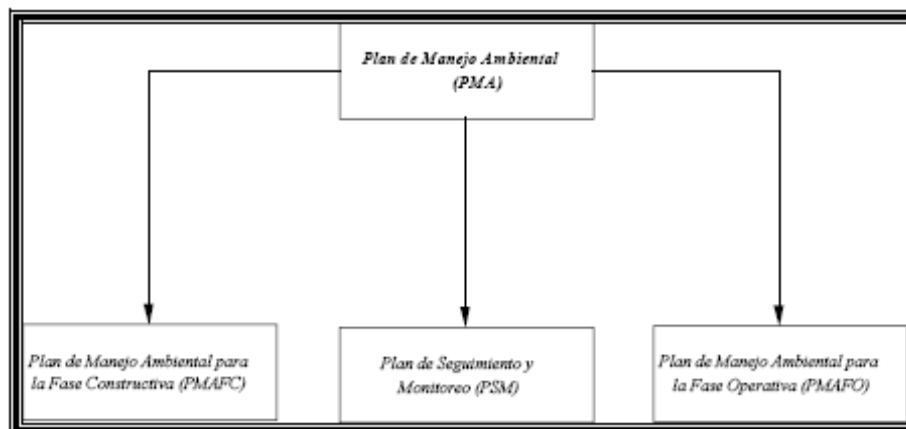
1.6 Plan für die Handhabung der Umwelt

Auf der Grundlage des Chronologischen und Methodologischen Prozesses der Projektumsetzung (Bau- und Betriebsphase), der Art der Beteiligten (ISA, Vertragnehmer, Bauaufsicht, lokale und regionale Verwaltung, Gemeinschaften und regionale Autonome Körperschaften), der Funktionsbeziehungen zwischen diesen Beteiligten (Rechtsgrundlagen, vertragliche Pflichten und multilaterale Abkommen), der der Region eigene Umweltdynamik und der Analyse der „Vorhersehung, Identifizierung und Bewertung der Einflüsse“ ist der Plan zur Handhabung der Umwelt auf eine Strategie der „Pläne“, „Programme“ und „Aktionen“ hin orientiert, die ein angemessenes Umweltmanagement in dem als lokalen und regionalen Einfluß definierten Gebiet garantiert, wobei der PMA (Plan zur Handhabung der Umwelt) sich nach den gesetzlichen Bestimmungen des kolumbianischen Energiesektors wie ISA richtet, der mit den Grundprinzipien der haltbaren Entwicklung in Einklang gebracht wird.

Diesen Berücksichtigungen entsprechend ist die Struktur des PMA wie die Graphik 1.1 zeigt, dessen gemeinsames Ziel es ist, in Zeit und Raum, die negativen Auswirkungen auf integrale Art und Weise zu handhaben und die positiven Auswirkungen, die das Projekt auf die Umwelt hat, zu steigern und eine Angemessene Beteiligung der verschiedenen, an diesem Prozeß teilhabenden Beteiligten sicherzustellen, wofür die strategischen Richtlinien für die Durchführung festgelegt und die Kontroll- und follow up Mechanismen, die die Effizienz und die Wirksamkeit bewerten, definiert werden.

So sind der Plan bzgl. der Handhabung der Umwelt für die Bauphase (PMAFC) und der Plan bzgl. der Handhabung der Umwelt für die Betriebsphase (PMAFO), sowohl für die Schaltstationen als auch für die Linien, dafür da, um sämtliche der identifizierten Auswirkungen der Umwelteinflüsse, die dies Projekt mit sich bringt, anhand von spezifischen „Programmen“ zu kontrollieren und technologische und verfahrenstechnische Mittel (Aktionen oder Handhabungsformen) einzusetzen, die alle zusammen die Vorbeugung, Mäßigung, Berichtigung und / oder den Ausgleich dieser Einflüsse sicherstellen und den PMA zu einem richtigen Umweltmanagementprozeß machen. Das PMAFC schließt das Programm bzgl. der Information und der Beteiligung der Gemeinschaften ein, wodurch die Beziehung Projekt – soziale Beteiligte anhand von Bestimmungen und Vereinbarungen, die im Beteiligungsprozeß festgelegt werden, harmonisiert wird.

Der Plan des Follow up und der Überwachung (PSM) enthält die Vorgehensweisen und die Kennzahlen für die Bewertung und für das follow up des Umsetzungsprozesses des PMA bzgl. der methodischer, verfahrenstechnischer, handhabungstechnischer und institutioneller Aspekte, sodaß es ermöglicht wird, rechtzeitig die erforderlichen Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, um ein angemessenes Umweltmanagement sicherzustellen. Dieser Plan ermöglicht außerdem, daß eine Strategie für eine Ex-post Beurteilung definiert wird, die dahin orientiert ist, mit der Zeit zu prüfen, ob und wie weit der PMA wirkungsvoll ist. Dafür stützt er sich auf die Analyse der Ergebnisse des Managements ab dem Zeitpunkt, an dem nicht vorhergesehene Einflüsse aufgekommen sind.



Graphik 1.1. Allgemeine Struktur des Plans zur Handhabung der Umwelt

Die follow up und Überwachungspläne bestehen jeweils aus einer Reihe von „Programmen“, von deren Durchführung größtenteils das Ergebnis abhängt, zumal jedes von ihnen aus „Aktionen“ oder „Handhabungsmaßnahmen“ besteht, die zusammen die Auswirkung oder mehrere Auswirkungen von Seiten untereinander abhängiger Umwelteinflüsse kontrollieren. Durch das Hinzufügen von „Handhabungsmaßnahmen“

und der Bezeichnung des ganzen als „Programm“, soll ein effizienteres Management des Projektes erreicht werden.

Für Vorgehens- und Durchführungszwecke der Handhabungspläne ist jede der „Maßnahmen“ auf ein Ziel ausgerichtet (Vorbeugung, Mäßigung, Berichtigung oder Ausgleich) und bestimmt eine Aktionsweise (Vorgehen, Bau, Labor) mit dem entsprechenden spezifischen Design, mit Zeitangaben (zeitlicher Ablaufplan des Projektes) und Raum (geographische Umgebung); dies mit der Absicht, die Richtlinien für die Umsetzung an kontrollier- und überwachbare Strukturen heranzubringen.

Allgemein sind die Handhabungspläne entsprechend einer aus den folgenden Programmen bestehenden Struktur, dessen Umsetzungskosten in der Tabelle 1.11 und Tabelle 1.12 und deren zeitlicher Ablauf in den Graphiken 1.2 und 1.3 aufgeführt, bzw. gezeigt wird.

- **Plan für die Handhabung der Umwelt für die Bau- und Betriebsphasen bei den Schaltstationen**

- Programm bzgl der Informationen für die Gemeinschaft und über die gemeinschaftliche Beteiligung.
- Programm für die Neuansiedlung von Familien.
- Unterstützungsprogramm für gemeinnützige Projekte
- Programm für die Rettung der Archäologie und Überwachung.
- Programm für die geotechnische Erhaltung und Wiederherrichtung
- Programm zum Schutz und Handhabung der Gewässer und der Luftqualität
- Programm zur Handhabung von Abfällen
- Programm zur Handhabung der Abtragung der Vegetationsschicht und Handhabung aufgrund von Wildtieren.

- **Plan für die Handhabung der Umwelt für die Bau- und Betriebsphasen bei den Linien**

- Richtlinien für die Anheuerung von unqualifizierten Arbeitskräften
- Erwerb von Dienstbereichen und/oder Schäden an Gegenständen und Verbesserungen.
- Programm bzgl der Informationen für die Gemeinschaft und über die gemeinschaftliche Beteiligung.
- Programm für die Neuansiedlung von Familien.
- Unterstützungsprogramm für gemeinnützige Projekte
- Programm für die geotechnische Erhaltung und Wiederherrichtung
- Programm zum Schutz und Handhabung der Gewässer.
- Programm zur Handhabung von Abfällen
- Programm zur Handhabung der Abtragung der Vegetationsschicht.
- Programm zur Wiederbepflanzung und Verbesserung

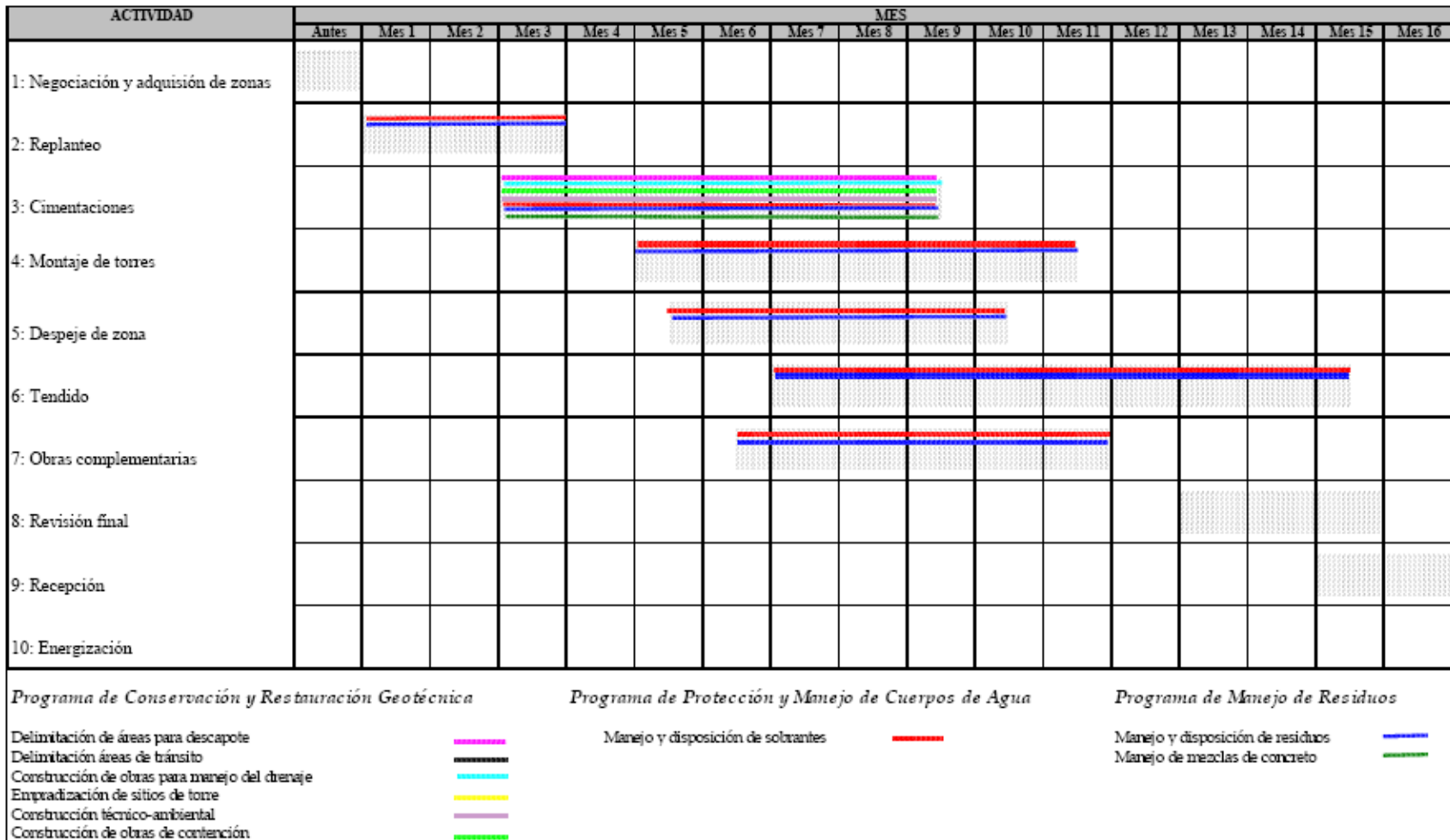
- Programm für den Ausgleich des biotischen Einflusses.
- Programm zur Handhabung der Umwelt bei den Zufahrten.
- Beschilderungsprogramm
- Programm für die Rettung archäologischer Funde und Überwachung.

Tabelle 1.11. Zusammenfassung Budget des Handhabungsplans bei den Schaltstationen

Id. Programm	Programm	Kosten (\$)
1	Programm bzgl der Informationen für die Gemeinschaft und über die gemeinschaftliche Beteiligung	\$ 26.000.000
2	Programm für die Neuansiedlung von Familien	\$
3	Unterstützungsprogramm für gemeinnützige Projekte	\$
4	Programm für die geotechnische Erhaltung und Wiederherrichtung	\$
5	Programm zum Schutz und Handhabung der Gewässer und der Luftqualität	\$
6	Programm zur Handhabung von Abfällen	\$
7	Programm zur Handhabung der Abtragung der Vegetationsschicht und Handhabung aufgrund von Wildtieren	\$ 5.000.000
12	Programm für die Rettung der Archäologie und Überwachung	\$
13	Umweltpersonal Bau	\$
14	Umweltpersonal Bauaufsicht	\$ 28.600.000
Gesamt		\$ 59.600.000

Tabelle 1.12. Zusammenfassung Budget des Handhabungsplans bei den Linien

Id. Programm	Programm	Kosten (\$)
1	Programm bzgl der Informationen für die Gemeinschaft und über die gemeinschaftliche Beteiligung	\$ 18.000.000
2	Programm für die Neuansiedlung von Familien	\$ 1.215.000.000
3	Unterstützungsprogramm für gemeinnützige Projekte	\$ 920.000.000
4	Programm für die geotechnische Erhaltung und Wiederherrichtung	\$
5	Programm zum Schutz und Handhabung der Gewässer	\$
6	Programm zur Handhabung von Abfällen	\$
7	Programm zur Handhabung der Abtragung der Vegetationsschicht	\$
8	Neupflanzung von Vegetation	\$
9	Ausgleich des biotischen Einflusses	\$ 2.179.709.600
10	Programm zur Handhabung der Umwelt bei den Zufahrten	\$
11	Beschilderungsprogramm	\$
12	Rettung der Archäologie und Überwachung	\$ 230.576.751
13	Umweltpersonal Bau	\$
14	Umweltpersonal Bauaufsicht	\$ 444.288.000
	Gesamt	\$ 5.007.574.351



Graphik 1.2 Umweltzeitablauf für Übertragungslinien

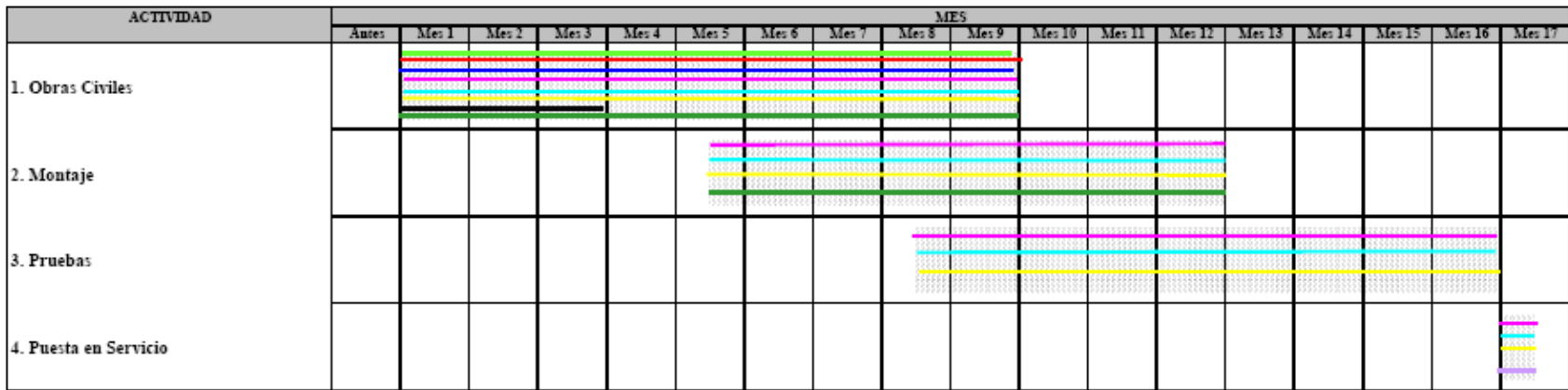
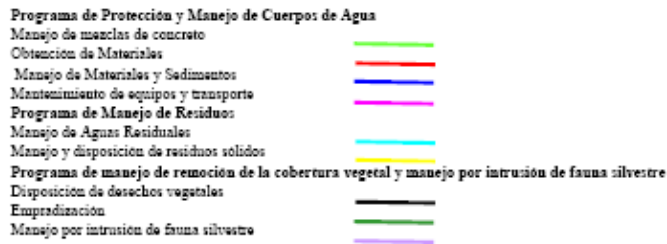


Figura 8.35. Cronograma de implementación del plan de manejo ambiental para las fases constructiva y operativa



Graphik 1.3 Umweltzeitablauf für Schaltstationen