

ÍNDICE GENERAL

Zonificación de Manejo Ambiental Línea Eléctrica Subestación Chivor – Campo Rubiales	2
6.1. Introducción	2
6.2. Metodología	2
6.3. Resultados y análisis	3
6.3.1 Áreas de no intervención	3
6.3.2 Áreas de intervención con restricciones	3
6.3.3 Áreas de intervención	7
6.4. Conclusiones	7

LISTA DE TABLAS

Tabla 6.1 Identificación de restricciones ambientales	4
Tabla 6.2 Tipo de restricciones dependiendo el medio que las impone	7
Tabla 6.3 Zonificación de manejo ambiental	7
Tabla 6.4 Zonificación de manejo de la actividad para la construcción de la línea eléctrica y restricciones a manejar	9

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA SUBESTACIÓN CHIVOR – CAMPO RUBIALES

6.1. INTRODUCCIÓN

La zonificación de manejo ambiental para la actividad de construcción de la línea eléctrica, se concibe como el resultado de valorar la oferta ambiental frente a los potenciales impactos susceptibles de generarse durante la realización de las actividades consideradas dentro del proyecto. El fin último de la zonificación de manejo es definir los siguientes aspectos:

- La aptitud del territorio para el desarrollo de las actividades previstas, identificando las posibles restricciones que se pueden presentar.
- Implementar un proceso de planificación ambiental para la actividad, basado en la aptitud y restricciones que ofrece el área.

Teniendo como base la zonificación de Manejo Ambiental, se define las características de manejo a tener en cuenta durante la realización de las diferentes actividades que se realizarán durante la construcción y operación de la línea eléctrica entre la Subestación Chivor – Campo Rubiales, así como la planificación, distribución y ubicación de la infraestructura teniendo en consideración el tipo de unidad ambiental resultante a partir de los factores que determinen la unidad ambiental definida.

6.2. METODOLOGÍA

Tomando como base la zonificación ambiental efectuada para el área (**CAPÍTULO 3, NUMERAL 3.5**), en cada una de las unidades ambientales se establecieron las restricciones ambientales desde el punto de vista abiótico, biótico, socioeconómico y cultural, teniendo en cuenta los impactos potenciales que se generarán por la realización de las actividades a desarrollar por la construcción de la línea eléctrica.

Las categorías de manejo de la actividad en las cuales se ha clasificado el área de influencia directa de la línea eléctrica (Derecho de vía) obedecen a las categorías de manejo establecidas en los Términos de Referencia (LI- TER – 1- 01) bajo los cuales se desarrolla el presente Estudio de Impacto Ambiental y son las siguientes:

♦ ÁREAS DE NO INTERVENCIÓN (ANI)

Corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental de la zona; de la capacidad de autorrecuperación de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial.

♦ ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES (AIR)

Son áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad socioambiental de la zona. En lo posible deben establecerse grados y tipos de restricción y condiciones de las mismas.

♦ ÁREAS DE INTERVENCIÓN (AI)

Corresponden a áreas donde se puede desarrollar el proyecto, con manejo ambiental acorde con las actividades y etapas del mismo.

En cada una de las unidades ambientales obtenidas se establecieron las restricciones desde el punto de vista físico, biótico y socioeconómico y cultural.

6.3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La zonificación de manejo de la actividad de construcción de la línea eléctrica entre la Subestación Chivor – Campo Rubiales se presenta en el **PLANO EIA LE-CH-RU - 26** y la identificación de las restricciones se muestra en la **TABLA 6.1**, donde se aprecia que de las 1.510 unidades ambientales establecidas mediante el cruce de información abiótico, biótica, social y cultural se agruparon en tres áreas de manejo.

6.3.1 ÁREAS DE NO INTERVENCIÓN

Se consideran áreas de no intervención los nacederos, aljibes, pozos profundos, cascos urbanos e infraestructura social y todas las áreas protegidas a nivel nacional y por las Corporaciones Autónomas.

Dentro del derecho de vía de la línea eléctrica, sólo se consideran las reservas de acueductos municipales. Para el acueducto de Sabanalarga se estableció como principal área de reserva los nacimientos y márgenes hídricas de la quebrada La Quinchalera que abastece su acueducto principal y se identifica una reserva privada (La Botijera), que protege los fragmentos de bosque del sector del piedemonte.

6.3.2 ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Son aquellas zonas para las que es necesario implementar medidas ambientales especiales en sectores específicos, dada su importancia física, biótica o social. Ocupan la mayor parte del área por donde transcurre el trazado de la línea eléctrica, con un porcentaje del 61,28 %, dentro de las cuales se diferencian las zonas de manejo, dependiendo del aspecto que impone la restricción (**TABLA 6.2**).

Se consideran también dentro de esta categoría las restricciones relacionadas con las distancias mínimas a mantener para la realización de las mismas. Dentro del área se incluyen drenajes permanentes y no permanentes (todos los caños localizados dentro del área), vías de acceso, entre otros.

La ronda de los ríos y caños y en general de todos los cuerpos de agua temporales o permanentes que deberán ser respetados y protegidos según lo dispuesto en el literal D del artículo 83° del Decreto 2811 de 1974, en “Una franja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de los cuerpos lóticos y lénticos hasta de 30 m de ancho”. De igual forma se incluye lo determinado en el POMCA del río Upía, donde se establece como protección a las márgenes del mismo 200m y de 100m a los tributarios que drenan directamente al río, así como una franja de protección de 50m a los demás caños y quebradas que pertenezcan a su cuenca. La intervención sobre esta unidad se realizará por obras lineales (líneas de flujo) y para la captación

Se incluye además el área de importancia ambiental del río Yucao catalogada como Parque Natural Municipal Río Yucao por el municipio de Puerto López de según el Acuerdo 12 de 2000 y como Reserva Natural Yucao, por el municipio de Puerto Gaitán descrito en el Acuerdo 17 de 2009.

TABLA 6.1 IDENTIFICACIÓN DE RESTRICCIONES AMBIENTALES

TA		TR	TR			TIPO DE SENSIBILIDAD
		B	F	S		
ANI Áreas de no intervención		Nacederos, aljibes, pozos profundos, cascós urbanos e infraestructura social, áreas consideradas dentro del sistema de parques nacionales, reservas forestales nacionales y las áreas protegidas por las Corporaciones Autónomas.				
AIR Áreas de intervención con restricciones	ALTA	Restricciones altas por aspectos físicos y bióticos	ALTA	ALTA	MEDIO	Esta unidad tiene una alta sensibilidad biótica debido a que posee cobertura vegetal de sensibilidad media lo que indica que posee Mosaico de pastos o Herbazal denso de tierra firme, por conectividad sensibilidad baja por lo tanto no se puede establecer conectividad entre fragmentos. En la parte Física la sensibilidad geotécnica en baja, media importancia hidrogeológica y alta a puntos de agua debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacederos. La sensibilidad socioeconómica tiene medio potencial arqueológico, media potencial paisajística por las coberturas vegetales presentes y media importancia en actividades productivas, por tratarse de zonas de ganadería y cultivo.
		Restricciones altas por aspectos bióticos y sociales	ALTA	BAJA	ALTA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con alta sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta y alta por presencia e Vegetación secundaria, bosques de tierra firme, Ríos, y bosques de galería, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja. En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee variadas desde muy alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es baja lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de medio a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a las coberturas vegetales presentes ya mencionadas y por actividades productivas la sensibilidad es Muy Alta y Alta por tratarse de zonas con cambios en el ambiente social y cultural, con fuentes de agua que generan desarrollo en la economía.
AIR Áreas de intervención con restricciones	ALTA	Restricciones altas por aspectos físicos y sociales	BAJA	ALTA	ALTA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con baja sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta, alta y media por presencia e Vegetación secundaria, bosques de tierra firme, Ríos, y bosques de galería, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es baja dado que son áreas donde no se identifican sitios determinados como zonas de reserva a nivel nacional, ni de las Corporaciones Autónomas. En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee variadas desde muy alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es alta debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacederos. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de alto a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de asentamiento, aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a las coberturas vegetales presentes ya mencionadas y por actividades productivas la sensibilidad es Muy Alta y Alta por tratarse de zonas con cambios en el ambiente social y cultural, con fuentes de agua que generan desarrollo en la economía.
AIR Áreas de intervención con restricciones	ALTA - MEDIA	Restricción alta por aspectos bióticos y media por aspectos sociales	ALTA	BAJA	MEDIO	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con alta sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta a baja por lo que presenta gran variedad de coberturas, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee variadas desde muy alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es baja lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de medio a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a las coberturas vegetales presentes ya mencionadas y por actividades productivas la sensibilidad es Muy Alta y Alta por tratarse de zonas con cambios en el ambiente social y cultural, con fuentes de agua que generan desarrollo en la economía.
		Restricción alta por aspectos sociales	BAJA	BAJA	ALTA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con baja sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad desde muy alta a baja por su diversidad de Vegetación, presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es alta a baja dado que se ubica en todas las áreas del trazado. En la parte Física es baja dado en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad de media a baja por lo que indica que se ubica en crestas y crestones de pendiente estructural o colina y lomas denudadas y llanuras y terrazas aluviales y la sensibilidad por puntos de agua es lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de alto a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de asentamiento, aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajístico que varía de alta a baja lo que está asociado a diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es media por tratarse de zonas de ganadería y cultivo.
AIR Áreas de intervención con restricciones	ALTA - MEDIA	Restricción alta por aspectos bióticos	ALTA	BAJA	BAJA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con alta sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta a baja por lo que presenta gran variedad de coberturas, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja . En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee variadas desde muy alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es baja lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica es baja, dado que para el potencial arqueológico tienes sensibilidad de alta a baja, la sensibilidad de importancia paisajístico que varía de alta a baja lo que está asociado a la diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es baja por tratarse de zonas coberturas vegetal original intervenidas por actividades económicas y áreas no atractivas para ganadería.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE 230 KV SUBESTACIÓN CHIVOR - CAMPO RUBIALES						CAPÍTULO 6.0
TA		TR	TR			TIPO DE SENSIBILIDAD
			B	F	S	
AIR Áreas de intervención con restricciones	ALTA - MEDIA	Restricción alta por aspectos físicos	BAJA	ALTA	BAJA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con baja sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad desde muy alta a baja por su diversidad de Vegetación, presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es baja dado que se ubica en áreas donde no se identifican sitios determinados como zonas de reserva a nivel nacional, ni de las Corporaciones Autónomas En la parte Física es baja dado en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad de alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua alta debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacaderos. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de alto a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de asentamiento, aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajístico que varía de alta a baja lo que está asociado a diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es baja por tratarse de zonas coberturas vegetal original intervenidas por actividades económicas y áreas no atractivas para ganadería
		Restricción alta por aspectos físicos y media por aspectos sociales	BAJA	ALTA	MEDIO	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con baja sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad desde muy alta a baja por su diversidad de Vegetación, presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es baja dado que se ubica en áreas donde no se identifican sitios determinados como zonas de reserva a nivel nacional, ni de las Corporaciones Autónomas En la parte Física es baja dado en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad de alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua alta debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacaderos. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de alto a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de asentamiento, aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajístico que varía de alta a baja lo que está asociado a diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es media por tratarse de zonas de ganadería y cultivo.
AIR Áreas de intervención con restricciones	ALTA - MEDIA	Restricción alta por aspectos bióticos y media por aspectos físicos y bióticos	ALTA	MEDIO	MEDIO	Esta unidad tiene una alta sensibilidad biótica debido a que posee por cobertura vegetal sensibilidad media lo que indica que pose Mosaico de pastos o Herbazal denso de tierra firme, por conectividad sensibilidad baja lo que indica que no se puede establecer conectividad entre fragmentos. En la parte Física la sensibilidad geotécnica en baja susceptibilidad geotécnica lo que indica que se ubica en terrazas o llanuras aluviales, la importancia hidrogeológica es alta y la sensibilidad a punto de agua es alta debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacaderos. La sensibilidad socioeconómica tiene bajo potencial arqueológico por su ubicación en zonas de aprovisionamiento de recursos vegetales, media potencial paisajística por las coberturas vegetales presentes importancia media en actividades productivas por tratarse de zonas de ganadería y cultivo de carácter comercial
		Restricción alta por aspectos sociales y media por aspectos físicos	BAJA	MEDIO	ALTA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con baja sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad desde muy alta a baja por su diversidad de Vegetación, presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es baja dado que se ubica en áreas donde no se identifican sitios determinados como zonas de reserva a nivel nacional, ni de las Corporaciones Autónomas. En la parte Física es baja dado en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad de alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es alta debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacaderos. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de medio a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de asentamiento, aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es de muy alta a alta por tratarse de zonas de ríos, caños, quebradas, y nacimientos que son identificados como elementos o recursos de alta sensibilidad para el desarrollo integral de la región
AIR Áreas de intervención con restricciones	MEDIA	Restricción media por aspectos bióticos	MEDIO	BAJA	BAJA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con Sensibilidad biótica media debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad alta a baja por lo que presenta gran variedad de coberturas, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es media lo que indica que está ubicada en áreas de inundación. En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee variadas desde muy alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es baja lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica es baja, dado que para el potencial arqueológico tienes sensibilidad de media a baja, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a la diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es baja por tratarse de zonas coberturas vegetal original intervenidas por actividades económicas y áreas no atractivas para ganadería.
		Restricción media por aspectos físicos	BAJA	MEDIO	BAJA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con baja sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta correspondiente a presencia de bosques de tierra firme, inundables y de galería , presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es baja dado que se ubica en áreas donde no se identifican sitios determinados como zonas de reserva a nivel nacional, ni de las Corporaciones Autónomas En la parte Física es baja dado en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad de alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es alta debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacaderos. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de alto a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de asentamiento, aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es baja por tratarse de zonas coberturas vegetal original intervenidas por actividades económicas y áreas no atractivas para ganadería

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE 230 KV SUBESTACIÓN CHIVOR - CAMPO RUBIALES						CAPÍTULO 6.0	
TA		TR	TR			TIPO DE SENSIBILIDAD	
			B	F	S		
AIR Áreas de intervención con restricciones	MEDIA	Restricción media por aspectos bióticos y sociales	MEDIO	BAJA	MEDIO	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con Sensibilidad biótica media debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta y baja por lo que presenta Bosques, cultivos y pastos, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es media lo que indica que está ubicada en áreas de inundación. En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad alta y baja y la sensibilidad por puntos de agua es baja lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica es baja, dado que para el potencial arqueológico tienes sensibilidad baja (zonas de aprovisionamiento de recursos vegetales), la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a la diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es media a baja por tratarse de zonas coberturas vegetal original intervenidas por actividades económicas.	
		Restricción media por aspectos bióticos y físicos	MEDIO	MEDIO	BAJA	Solo se incluye la unidad UFB321 y US39, zonas con Sensibilidad biótica media debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad baja por lo que presenta cultivos y pastos, por conectividad presenta sensibilidad media y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es media lo que indica que está ubicada en áreas de inundación. En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad alta y la sensibilidad por puntos de agua es alta lo que hace referencia a que estas zonas cuentan con puntos de agua identificados a menos de 100m En la sensibilidad socioeconómica es baja, dado que para el potencial arqueológico tienes sensibilidad baja (zonas de aprovisionamiento de recursos vegetales), la sensibilidad de importancia paisajística que es baja lo que está asociado a los tipos de cobertura vegetal presente y por actividades productivas la sensibilidad es baja por tratarse de zonas coberturas vegetal original intervenidas por actividades económicas y áreas no atractivas para ganadería.	
		Restricción media por aspectos físicos y social	BAJA	MEDIO	MEDIO	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con baja sensibilidad biótica debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad desde muy alta a baja por su diversidad de Vegetación, presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es baja dado que se ubica en áreas donde no se identifican sitios determinados como zonas de reserva a nivel nacional, ni de las Corporaciones Autónomas. En la parte Física es media dado en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad de alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es alta debido a que su ubicación está a menos de 100 metros de nacederos. En la sensibilidad socioeconómica se tiene de medio a bajo para el potencial arqueológico lo que indica zonas de asentamiento, aprovisionamiento de recursos vegetales y/o zonas utilizadas para la cacería, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es media áreas de zonas arbóreas con importancia de regulación y protección de agua	
		Restricción media por aspectos bióticos y alta por sociales	MEDIO	BAJA	ALTA	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con Sensibilidad biótica media debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta a media por la presencia de Bosques, esteros, río, vegetación secundaria y mosaicos, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es media lo que indica que está ubicada en áreas de inundación. En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad de alta a baja y la sensibilidad por puntos de agua es baja lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica es alta y muy alta, dado que para el potencial arqueológico tienes sensibilidad alta a media (zonas de aprovisionamiento de recursos vegetales y asentamiento), la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a la diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es muy alta y alta por tratarse de zonas con cambios en el ambiente social y cultural, con fuentes de agua que generan desarrollo en la economía.	
		Restricción media por aspectos sociales	BAJA	BAJA	MEDIO	Las unidades incluidas en este grupo corresponden a zonas con Sensibilidad biótica baja debido a que posee una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta, media y baja por lo que presenta Bosques, cultivos, mosaicos y pastos, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental la sensibilidad es baja dado que se ubica en áreas donde no se identifican sitios determinados como zonas de reserva a nivel nacional, ni de las Corporaciones Autónomas. En la parte Física en cuanto a la sensibilidad geotécnica e importancia hidrogeológica posee sensibilidad alta y baja y la sensibilidad por puntos de agua es baja lo que hace referencia a que estas zonas no cuentan con puntos de agua identificados. En la sensibilidad socioeconómica es media, dado que para el potencial arqueológico tienes sensibilidad de alta a baja porque existen zonas de aprovisionamiento de recursos vegetales, zonas de cacería y zonas de movilidad, la sensibilidad de importancia paisajística que varía de alta a baja lo que está asociado a la diversidad de coberturas vegetales presentes y por actividades productivas la sensibilidad es media a baja por tratarse de zonas coberturas vegetal original intervenidas por actividades económicas.	
AI Áreas de intervención sin restricciones	BAJA		BAJA	BAJA	BAJA	Son todas la áreas en la cuales la sensibilidad biótica es baja lo que indica que no está ubicado en coberturas vegetales de menor importancia, que no presenta conectividad entre fragmentos y no está en áreas de importancia ambiental significativa como reservas naturales, resguardos o centro poblados. La sensibilidad física es baja dado que geotécnica e hidrogeológicamente hablando no presenta zonas inestables, y desde el punto de vista de puntos de agua no se identifican en dichas áreas. En el ámbito social se tiene que dada las coberturas no se tiene importancia paisajística, no están ubicados en áreas de potencial arqueológico y en cuanto actividades productivas estas área no fueron identificadas por la comunidad como de importancia para el desarrollo de la población	

TA: Tipo de área
TP: Tipo de restricción
B: Biótico
F: Físico
S: Social
Fuente: grupo de trabajo Geoingeniería, 2010

TABLA 6.2 TIPO DE RESTRICCIONES DEPENDIENDO EL MEDIO QUE LAS IMPONE

TIPO DE RESTRICCIÓN	TIPO DE RESTRICCIÓN		
	BIÓTICO	FÍSICO	SOCIAL
Restricciones altas por aspectos físicos y bióticos	ALTA	ALTA	MEDIO
Restricciones altas por aspectos bióticos y sociales	ALTA	BAJA	ALTA
Restricciones altas por aspectos físicos y sociales	BAJA	ALTA	ALTA
Restricción alta por aspectos bióticos y media por aspectos sociales	ALTA	BAJA	MEDIO
Restricción alta por aspectos sociales	BAJA	BAJA	ALTA
Restricción alta por aspectos bióticos	ALTA	BAJA	BAJA
Restricción alta por aspectos físicos	BAJA	ALTA	BAJA
Restricción alta por aspectos físicos y media por aspectos sociales	BAJA	ALTA	MEDIO
Restricción alta por aspectos bióticos y media por aspectos físicos y bióticos	ALTA	MEDIO	MEDIO
Restricción alta por aspectos sociales y media por aspectos físicos	BAJA	MEDIO	ALTA
Restricción media por aspectos bióticos	MEDIO	BAJA	BAJA
Restricción media por aspectos sociales	BAJA	MEDIO	BAJA
Restricción media por aspectos bióticos y sociales	MEDIO	BAJA	MEDIO
Restricción media por aspectos bióticos y físicos	MEDIO	MEDIO	BAJA
Restricción media por aspectos bióticos y social	BAJA	MEDIO	MEDIO
Restricción media por aspectos bióticos y alta por sociales	MEDIO	BAJA	ALTA
Restricción media por aspectos sociales	BAJA	BAJA	MEDIO

Fuente: grupo de trabajo Geoingeniería, 2010

6.3.3 ÁREAS DE INTERVENCIÓN

Dentro del área por donde transcurre la línea eléctrica, se identifican áreas, donde el medio no impone restricciones al desarrollo de las actividades constructivas y operativas consideradas, estas áreas son consideradas como de intervención sin restricciones, dentro de las cuales sólo se requiere la implementación de un plan de manejo general. Estas áreas ocupan el 38,72% del total de área intervenir para la construcción de la línea eléctrica.

6.4. CONCLUSIONES

Las áreas ocupadas por cada una de las zonas determinadas como de manejo, de acuerdo con las restricciones identificadas para cada uno de los sectores evaluados se presentan en la **TABLA 6.3**, donde se destaca para cada sector lo siguiente:

SECTOR 1: SUBESTACIÓN CHIVOR – CAMPO RUBIALES: el 49,94% del total del área por donde pasa la línea corresponde a áreas de intervención sin restricciones, donde con sólo la aplicación del Plan de Manejo Ambiental determinado en el Capítulo 7 del presente documento, es suficiente para prevenir los impactos o si estos son inevitable, disminuir la magnitud de los mismos.

TABLA 6.3 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

SECTOR	UNIDAD DE MANEJO	Ha	% POR SECTOR
CHIVOR-UPÍA	AIR Alta y Alta-Media	27,55	15,25
	AIR Media	62,91	34,81
	AI	90,26	49,94
Total CHIVOR-UPÍA		180,73	100
UPÍA-META	AIR Alta y Alta-Media	78,52	9,72
	AIR Media	214,51	26,54
	AI	515,17	63,74
Total UPÍA-META		808,21	100
META-RUBIALES	AIR Alta y Alta-Media	102,20	10,27
	AIR Media	868,20	87,26
	AI	24,56	2,47
Total META-RUBIALES		994,96	100
Total general		1983,90	

Fuente: grupo de trabajo Geoingeniería, 2010

En el sector 1, el 15,25% del total del área presenta restricciones altas-medias a altas, para la realización de las actividades, determinadas por la presencia de áreas con alta sensibilidad por la presencia de puntos de agua ubicados a menos de 100 metros, por lo que se requiere de medidas de manejo detalladas, para evitar el deterioro del recurso. De igual forma poseen una cobertura vegetal con una sensibilidad muy alta y alta por presencia e Vegetación secundaria, bosques de tierra firme, Ríos, y bosques de galería, por conectividad presenta todas las posibilidades de conectividad desde alta a baja y por áreas de importancia ambiental.

El restante 34,81% se encuentran en áreas con restricciones medias desde el punto de vista físico, biótico y social, para cuya intervención con la aplicación de medidas de manejo adecuadas, un poco más específicas pueden ser intervenidas sin causar deterioro adicional a los elementos del medio.

SECTOR 2: RÍO UPÍA – RÍO META: para este sector, el 63,74% transcurren por terrenos considerados como de intervención, donde el medio no impone restricciones para el desarrollo del proyecto y con sólo las medidas generales de manejo se puede realizar el proyecto.

Para este sector, tan sólo el 9,72% del total del área recorrida por la línea transcurre por áreas consideradas con restricciones altas a medias – altas por aspectos físicos y bióticos puesto que la mayoría de la zona presenta inundaciones en época de lluvias, esta restricción puede ser superada mediante la implementación de adecuadas prácticas durante el desarrollo de las actividades constructivas. De igual forma, las restricciones bióticas están dadas por la presencia de vegetación secundaria protectora de cuerpos de agua, las cuales determinan que se deban emplear adecuadas prácticas durante las actividades de construcción de cimentaciones y tendido de los cables, para disminuir al máximo las áreas de cobertura vegetal que se deban intervenir.

SECTOR 3: RÍO META – CAMPO RUBIALES: el 87,26% del total del área de la línea que pasa por este sector transcurre por zonas consideradas como de restricciones medias, dadas básicamente por los aspectos físicos, derivados de la importancia hidrogeológica que poseen algunos sectores y la sensibilidad media por puntos de agua debido a que el trazado de la línea pasa cerca a las áreas de protección de algunos puntos de agua a distancias menores a 100 metros, condición que determina la necesidad de efectuar medidas de manejo más específicas para evitar deterioros adicionales al medio.

Del porcentaje restante, el 10,27% corresponde a áreas con restricciones altas a medias-altas por aspectos bióticos, por el tipo de cobertura que tienen que pasar (vegetación protectora de cauces, bosques densos y morichales), es de resaltar el paso por el área de importancia ambiental río Yucao, por la cual pasará la línea eléctrica, implementado medidas de manejo especial descritas en el capítulo 7 del presente documento. Así mismo, se identifican restricciones desde el punto de vista social por el potencial arqueológico de la zona. Estas áreas requieren especial cuidado la implementación de medidas de manejo detalladas.

En este sector tan sólo el 2,47% del trazado de la línea por este sector pasa por áreas consideradas como de intervención, donde mediante la implementación del Plan de Manejo Ambiental permitirá la construcción de la línea sin ningún impedimento.

La mayor parte del territorio por donde transcurre el trazado de la línea eléctrica se encuentra sobre la unidad (AIR), correspondiente a las Áreas de Intervención con Restricciones, siendo áreas cubiertas en por diferentes unidades de cobertura vegetal de tipo boscoso y con sensibilidad geotécnica alta a media-alta, así como sensibilidad hidrogeológica media a alta. De igual forma el medio sociocultural impone restricciones por el potencial arqueológico que presenta la zona y el desarrollo de las actividades productivas del área. En la **TABLA 6.4** se describen las medidas a implementar para el manejo de las restricciones impuestas por el área para la realización del proyecto.

TABLA 6.4 ZONIFICACIÓN DE MANEJO DE LA ACTIVIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA Y RESTRICCIONES A MANEJAR

TIPO DE ÁREA	TIPO DE RESTRICCIÓN	TIPO DE RESTRICCIÓN			MEDIAS DE MANEJO A TENER EN CUENTA
		BIÓTICO	FÍSICO	SOCIAL	
ANI Áreas de no intervención	Nacederos, aljibes, pozos profundos, cascos urbanos e infraestructura social, áreas consideradas dentro del sistema de parques nacionales, reservas forestales nacionales y las áreas protegidas por las Corporaciones Autónomas.				- Respetar lo dispuesto en el artículo tercero del decreto 1449 de 1997. Donde se establece la no intervención de los nacederos. - Aplicar las medidas de manejo específicas para cada uno de los nacederos que se encuentran a menos de 100 m de los sitios donde se ubicarán las torres. - No intervenir las áreas que se encuentran dentro de alguna categoría de manejo.
AIR Áreas de intervención con restricciones altas	Ronda de los ríos, caños y en general, los drenajes permanentes o temporales que se rigen por el periodo hidrolimático en las regiones de Boyacá, Casanare y meta.				- Cumplir con la zona protectora de drenajes (literal d artículo 83 decreto 2811 de 1974): "una franja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de los cuerpos lóticos hasta de 30 m de ancho". - Puede ser cruzado por obras lineales para lo cual se debe contar con el permiso de ocupación de cauces.
	Restricciones altas por aspectos físicos y bióticos	ALTA	ALTA	MEDIO	- Prohibir y controlar efectivamente caza y/o captura de fauna y aprovechamiento de flora silvestre. - Realizar los diseños geotécnicos y civiles detallados que permitan definir las necesidades de obras hidráulicas que posibiliten el drenaje natural del terreno. - Restringir las actividades constructivas al ancho máximo de intervención. - Manejar y disponer de forma adecuada el material vegetal obtenido por remoción de vegetación para su uso en actividades de restauración. - Protección de taludes contra procesos de erosión hídrica. - Implementar todas las normas establecidas en el retie. - Implementar todas las medidas de manejo que se determinaron el en capítulo 7 del presente documento.
	Restricciones altas por aspectos bióticos y sociales	ALTA	BAJA	ALTA	
	Restricciones altas por aspectos físicos y sociales	BAJA	ALTA	ALTA	
AIR Áreas de intervención con restricciones Media - Alta	Restricción alta por aspectos bióticos y media por aspectos sociales	ALTA	BAJA	MEDIO	
	Restricción alta por aspectos sociales	BAJA	BAJA	ALTA	
	Restricción alta por aspectos bióticos	ALTA	BAJA	BAJA	
	Restricción alta por aspectos físicos	BAJA	ALTA	BAJA	
	Restricción alta por aspectos físicos y media por aspectos sociales	BAJA	ALTA	MEDIO	
	Restricción alta por aspectos bióticos y media por aspectos físicos y bióticos	ALTA	MEDIO	MEDIO	
AIR Áreas de intervención con restricciones Medias	Restricción alta por aspectos sociales y media por aspectos físicos	BAJA	MEDIO	ALTA	
	Restricción media por aspectos bióticos	MEDIO	BAJA	BAJA	
	Restricción media por aspectos sociales	BAJA	MEDIO	BAJA	
	Restricción media por aspectos bióticos y sociales	MEDIO	BAJA	MEDIO	
	Restricción media por aspectos bióticos y físicos	MEDIO	MEDIO	BAJA	
	Restricción media por aspectos bióticos y social	BAJA	MEDIO	MEDIO	
	Restricción media por aspectos bióticos y alta por sociales	MEDIO	BAJA	ALTA	
	Restricción media por aspectos sociales	BAJA	BAJA	MEDIO	
AI Áreas de intervención	No presentan restricciones para el desarrollo de la actividad	BAJA	BAJA	BAJA	Implementar todas las medidas de manejo que se determinaron el en capítulo 7 del presente documento

Fuente: grupo de trabajo Geoingeniería, 2010