

## **CAPITULO 3**

### **ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DEL MODELO**

#### **3.1.1. Recolección de la Información**

Por medio de la Unidad de Protección Ambiental se obtuvo un sin número de Estudios Ambientales en forma de documentos de texto y mapas, de los diferentes campos que realizan exploración hidrocarburífera, que son presentados a la UPAPP para su revisión, ya que el rol de Petroproducción con cada una de sus unidades es mantener el equilibrio entre la producción petrolera y la conservación de entornos socio-ambientales según normas y reglamentos que son parte de la legislación. Basado en estos elementos los Estudios Ambientales presentados deberían identificar o dar una estimación de los daños o alteraciones ambientales con el fin de establecer medidas preventivas, actividades de mitigación y medidas de rehabilitación de impactos ambientales producidas en cualquiera de las fases hidrocarburíferas.

Toda la información geográfica está desarrollada en Arcview según solicita el reglamento, estructurada como formatos de despliegue (.apr) y en algunos casos archivos en formatos microstation (.dgn) o autocad (.dgn).

#### **3.1.1. Revisión de la Información**

Ya obtenida la información geográfica se procedió a analizarla y revisarla de forma minuciosa a fin de detectar inconsistencias y conocer que tipo de información maneja, cuales son las necesidades y requerimientos de la Unidad de Protección Ambiental.

En su mayoría la información (datos) no tiene una estructura lógica y en algunos casos es inexistente.

Es importante conocer que la información que esta dentro de las tablas no es importante según lo que se está tratando de representar, y está incompleto de acuerdo a los requerimientos del RAOHE.

A nivel general la información no está almacenada de manera selectiva, confiable y eficiente, las tablas contienen atributos duplicados y algunos no necesarios, por lo que dificulta el despliegue y generación de resultados de calidad, no se puede utilizar la información de diferentes estudios ambientales por estar todos en diferentes sistemas de referencia y no georeferenciados.

Se ha detectado mucha información que carece de políticas y estándares en cuanto a la generación y procesamiento de información geoespacial por parte de las empresas consultoras, aunque podría ser complementaria en algunos casos como se va a mostrar a continuación con el despliegue de algunas tablas.

**Tabla. 3.1 muestras de suelo**

FID	Shape	MUESTRA	TIPO	X_COORD	Y_COORD
0	Point	SH97S-01	Suelo	315155.82858	9973681.99069
1	Point	SH97S-02	Suelo	315176.82488	9973797.9907
2	Point	SH98S-01	Suelo	317423.42873	9981681.99087
3	Point	SH98S-02	Suelo	317082.48885	9981749.99087
4	Point	SH98S-03	Suelo	316626.56924	9981277.99086
5	Point	SCHS-01	Suelo	290176.23327	9958957.99036
6	Point	CONS-01	Suelo	300736.37118	9979329.99082
7	Point	YUC20S-01	Suelo	302564.04891	9946319.99008
8	Point	YUC20S-02	Suelo	302090.13247	9946375.99015
9	Point	YUC19S-01	Suelo	302611.04062	9948929.99014
10	Point	YUC19S-02	Suelo	302613.04027	9948859.99014
11	Point	YUC19S-03	Suelo	302615.03991	9948841.99014
12	Point	CU10S-01	Suelo	289701.31701	9946810.99009
13	Point	CU8S-01	Suelo	287743.6622	9947273.9901
14	Point	CUYMS26-01	Suelo	359570.59153	10002220.52076
15	Point	CUYMS26-02	Suelo	359581.59213	10002307.78276
16	Point	CUYMS24-01	Suelo	357434.47534	10004586.62483

Tabla. 3.2 muestras de agua y suelo

FID	Shape *	LAYER	TIPO
0	Point	SH97S-01	Suelo
1	Point	SH97S-02	Suelo
2	Point	SH98S-01	Suelo
3	Point	SH98S-02	Suelo
4	Point	SH98S-03	Suelo
5	Point	SCHS-01	Suelo
6	Point	SCHA-01	Agua
7	Point	CONS-01	Suelo
8	Point	YUC20S-01	Suelo
9	Point	YUC20S-02	Suelo
10	Point	YUC19S-01	Suelo
11	Point	YUC19A-01	Agua
12	Point	YUC19S-02	Suelo
13	Point	YUC19S-03	Suelo
14	Point	CU10S-01	Suelo
15	Point	CU8S-01	Suelo
16	Point	CU8A-01	Agua

Tabla. 3.3 muestras de agua

FID	Shape	MUESTRA	TIPO
0	Point	SCHA-01	Agua
1	Point	YUC19A-01	Agua
2	Point	CU8A-01	Agua
3	Point	CUYMA26-01	Agua
4	Point	CUYMA24-01	Agua
5	Point	CUYMA25-01	Agua
6	Point	CUYMA25-02	Agua
7	Point	CUYMA27-01	Agua
8	Point	ASHAMA1-01	Agua
9	Point	SCYMA35-01	Agua
10	Point	SCYMA36-01	Agua

Tabla. 3.4 análisis arqueológico

FID	Shape	ID	NOMBRE	SENSIBILID	TIPO
0	Point	0	PIII-A3-001	ARQUEOLOGICA	ALTA
1	Point	0	PIII-A3-002	ARQUEOLOGICA	ALTA
2	Point	0	PIII-A3-004	ARQUEOLOGICA	ALTA
3	Point	0	PIII-A3-003	ARQUEOLOGICA	ALTA

En este caso los análisis que se solicitan según las fases de la explotación hidrocarburífera son para mirar la contaminación de que esta siendo objeto un cuerpo de agua, suelo o la comunidad. Mientras que el grado de sensibilidad es a la distancia que se encontró un vestigio arqueológico para su rescate antes de comenzar el proyecto.

Como se puede mirar para algunos análisis puntuales no existen sus respectivas coordenadas en X y Y, se unen análisis de agua, suelo, aire y además se desconoce el tipo de parámetro que se esta analizando y su respectivo valor.



En lo que respecta a curvas de nivel unos de los errores que se encontró es su representación, no es con líneas que es lo correcto sino en algunos casos puntos, también se colocan atributos como en este caso tipo que se desconoce su uso y función.

**Tabla. 3.7 geología**

Shape *	FID	ENTITY	LAYER	LEVEL	ELEVATION	COLOR	CODIGO	EDAD	FROMACION	CARACTERIS
Polygon	0	Complex Shape	1	1	0	208	QM	CUATERNARIO HOLOCENO	MERA	Conglomerados, Gruesos, Tobas, Areniscas y Arcillas
Polygon	1	Complex Shape	1	1	0	208	MPIch	TERCIARIO MIO-PLIOCENO	CHAMBIRA	Conglomerados, Arenistca, Lutitas
Polygon	2	Complex Shape	1	1	0	208	QM	CUATERNARIO HOLOCENO	MERA	Conglomerados, Gruesos, Tobas, Areniscas y Arcillas

**Tabla. 3.8 formaciones geológicas**

FID	Shape *	FORMACION
0	Polygon	Fm. Mera y Mesa
1	Polygon	Depósitos Aluviales
2	Polygon	Depósitos Aluviales
3	Polygon	Fm. Curaray
4	Polygon	Fm. Curaray
5	Polygon	Fm. Curaray
6	Polygon	Depósitos Aluviales
7	Polygon	Fm. Mera y Mesa
8	Polygon	Fm. Chambira y Arajuno
9	Polygon	Depósitos Aluviales
10	Polygon	Fm. Chambira y Arajuno

Tabla. 3.9 geomorfología

	FID	Shape *	UNIDAD	DESCRIP_
▶	0	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	1	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	2	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	3	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	4	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	5	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	6	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	7	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	8	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	9	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas
	10	Polygon	Colinas disectadas y de cumbres redondea	Zonas elevadas con pendientes débiles en sus laderas

En geología parte importante de sus atributos es la formación geológica, aunque si el estudio lo amerita se coloca la edad y más información, pero en algunos casos se confunde litología con tipo de roca. Geomorfología solo se encontró en un estudio información, puede ser que no ameritaba información geomorfológica, pero se debe detallar para que no se confunda con falta de información.

Tabla. 3.10 socioeconómico-cultural

FID	Shape	ID	XCOORD	YCOORD	CODIGO	DESCRIPCIO
0	Point	0	290938	9980603	SE1	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
1	Point	0	296164	9980722	SE2	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
2	Point	0	302051	9979863	SE3	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
3	Point	0	295529	9978275	SE4	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
4	Point	0	294404	9975351	SE5	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
5	Point	0	287895	9975113	SE6	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
6	Point	0	302395	9975576	SE7	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
7	Point	0	293769	9972295	SE8	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
8	Point	0	289880	9972507	SE9	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
9	Point	0	298227	9971819	SE10	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
10	Point	0	293822	9971065	SE11	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
11	Point	0	291573	9970166	SE12	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES
12	Point	0	286983	9969200	SE13	ENTREVISTAS Y ENCUESTAS A AUTORIDADES Y POBLADORES LOCALES

Tabla. 3.11 socioeconómico-cultural y étnico

Attributes of Etnico18.shp								
Shape	Area	Perimeter	Region	Pro_codigo	Pro_descri	Can_descri	Par_descri	Etnico
Polygon	0.000000	215742.100000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	HUAMBOYA	PABLO VI	
Polygon	0.000000	78804.330000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	PALORA	SANGAY (CAB. EN NAYAMAN	SHUAR
Polygon	0.000000	78385.470000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	PALORA	ARAPICOS	
Polygon	0.000000	63095.340000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	HUAMBOYA	HUAMBOYA	SHUAR
Polygon	0.000000	121158.200000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	HUAMBOYA	CHIGUAZA	SHUAR
Polygon	0.000000	114933.600000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	SEVILLA DON BOSCO	SHUAR
Polygon	0.000000	113145.200000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	SINAI	
Polygon	0.000000	136106.200000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	ZUWA (ZUWAC)	
Polygon	0.000000	183867.700000	ORIENTE	16	PASTAZA	PASTAZA	RIO CORRIENTES	
Polygon	0.000000	142892.100000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	CUCHAENTZA	SHUAR
Polygon	0.000000	51474.370000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	SAN ISIDRO	
Polygon	0.000000	67750.100000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	ALSHI (CAB. EN 9 DE OCTUB	
Polygon	0.000000	320674.000000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	TAISHA	TAISHA	
Polygon	0.000000	50998.700000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	GENERAL PROAWO	
Polygon	0.000000	287653.800000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	TAISHA	HUASAGA (CAB. EN WAMPU	ACHUAR
Polygon	0.000000	158933.500000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	MACAS	
Polygon	0.000000	33882.660000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SUCUA	SANTA MARIANITA DE JESU	
Polygon	0.000000	131640.700000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SUCUA	SUCUA	
Polygon	0.000000	178785.800000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	TAISHA	TUUTINENTZA	SHUAR
Polygon	0.000000	102507.700000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SUCUA	ASUNCION	SHUAR
Polygon	0.000000	110255.800000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	SANTIAGO DE MENDEZ	
Polygon	0.000000	64613.170000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SUCUA	HUAMBI	SHUAR
Polygon	0.000000	155007.400000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	LOGROWO	YAUPI	SHUAR
Polygon	0.000000	97354.600000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	SAN FRANCISCO DE CHINIM	
Polygon	0.000000	70707.480000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	LOGROWO	LOGROWO	
Polygon	0.000000	50986.440000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	TAYUZA	
Polygon	0.000000	104809.100000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	COPAL	
Polygon	0.000000	70253.840000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	CHUPIANZA	
Polygon	0.000000	81315.580000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	PATUCA	SHUAR
Polygon	0.000000	45801.000000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	SAN LUIS DE EL ACHO (CAB	
Polygon	0.000000	106828.300000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	MORONA	SAN JOSE DE MORONA	SHUAR
Polygon	0.000000	64381.930000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	LIMON IN DANZA	SANTA SUSANA DE CHIVIAZ	
Polygon	0.000000	82928.730000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	LIMON IN DANZA	YUNGANZA (CAB. EN EL RO	SHUAR
Polygon	0.000000	125307.300000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	SANTIAGO	SHUAR
Polygon	0.000000	103126.500000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	LIMON IN DANZA	GENERAL LEONIDAS PLAZA	
Polygon	0.000000	73728.910000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	LIMON IN DANZA	SAN ANTONIO (CAB. EN SAN	SHUAR
Polygon	0.000000	222749.700000	ORIENTE	14	MORONA SANTIAGO	LIMON IN DANZA	SAN MIGUEL DE CONCHAY	

Se coloca la división política administrativa en lo socioeconómico-cultural no teniendo nada que ver, además coordinadas de algunas entrevistas que se realizó en el área de estudio desconociendo su uso.

Es importante mencionar que según el RAOHE en el aspecto socioeconómico- cultural se debe representar componente como salud, educación, vivienda, turismo, etc, aunque la información que se maneje dependerá de las condiciones de cada fase y de las características del área, es por eso que no todos los estudios ambientales van a gozar de la misma información pero en este caso existe carencia de información.

**Tabla. 3.12 coordenadas pozos**

Attributes of Coor_pozos.dbf				
Shape	Ident	Nombre	Este (X)	Norte (Y)
Point	1	Pozo Araza 1	328300.000	10000900.000
Point	2	Pozo Condorazo 1	300697.000	9979311.000
Point	3	Pozo Culebra 8	287591.422	9947638.131
Point	4	Pozo Culebra 10	289699.240	9946811.180
Point	5	Pozo Cuyabeno 24	357338.000	10004275.000
Point	6	Pozo Cuyabeno 25	357040.000	10005425.000
Point	7	Pozo Cuyabeno 26	359129.000	10002314.000
Point	8	Pozo Cuyabeno 27	358458.000	10001244.000
Point	9	Pozo Guanta 16	302378.059	9999151.559
Point	10	Pozo Guanta 17	301734.283	9998762.719
Point	11	Pozo Sacha 184	289569.690	9959484.360
Point	12	Pozo Secoya 31	322726.759	9999784.164
Point	13	Pozo Secoya 32	322682.000	10001421.000
Point	14	Pozo Secoya 35	323419.219	10002603.612
Point	15	Pozo Secoya 36	323119.535	10003497.000
Point	16	Pozo Shushufindi 97	315199.593	9973675.678
Point	17	Pozo Shushufindi 98	317119.075	9981703.924
Point	18	Pozo Yuca 19	302660.000	9949110.000
Point	19	Pozo Yuca 20	302580.000	9946350.000

**Tabla. 3.13 pozos**

	FID	Shape *	POZO
▶	0	Point	Shushufindi-97
	1	Point	Shushufindi-98
	2	Point	Condorazo-1
	3	Point	Sacha-184
	4	Point	Yuca-19
	5	Point	Yuca-20
	6	Point	Culebra-8
	7	Point	Culebra-10



Tabla. 3.14 pozos y características

FID	Shape	ID	CARACTERÍS	NOMBRE
0	Point	0	v	CU-2
1	Point	0	v	CU-6
2	Point	0	v	CU-5
3	Point	0	v	CU-4
4	Point	0	v	CU-3
5	Point	0	n	CU-9
6	Point	0	v	CU-7
7	Point	0	v	NN

En los que respecta a pozos algunos tienen coordenadas para su ubicación otros no, solo tienen el nombre del pozo y atributos que se desconoce su uso.

Tabla. 3.15 fauna

Attributes of Fauna.dbf			
Shape	Fauna	X'	Y'
Point	SECOYA-36	323119	10003497
Point	SECOYA-35	323419	10002603
Point	SECOYA-32	322674	10001559
Point	SECOYA-31	322820	9999887
Point	GUANTA-17	301662	9998810
Point	GUANTA-16A	302453	9999130
Point	ARAZA-1	328247	10000951
Point	SHUSHUFINDI-97	317217	9973412
Point	SHUSHUFINDI-98	317243	9981537
Point	CONDORAZO-1	300697	9979311
Point	SACHA-184	289581	9959497
Point	CULEBRA-8	287699	9947311

Tabla. 3.16 flora

Attributes of Flora.dbf			
Shape	Fauna	X'	Y'
Point	SACHA-184	289569	9959484
Point	YUCA-19	302660	9949110
Point	CUYABEND-24	357699	10004508
Point	CUYABEND-25	357083	10005371
Point	SECOYA-35	323390	10002603
Point	CUYABEND-26	359569	10002203
Point	SECOYA-36	323058	10003460
Point	GUANTA-17A	301662	9998862
Point	GUANTA-17B	301678	9998862
Point	GUANTA-16	302427	9999250
Point	ARAZA-1	328247	10000951
Point	SECOYA-31	322795	9999722
Point	SECOYA-32	322640	10001402
Point	SHUSHUFINDI-98A	317119	9981703
Point	SHUSHUFINDI-98B	317008	9981740

Tabla. 3.17 transecto de fauna y flora

	FID	Shape	ID	DESCRIPCIO
▶	0	Polyline	0	RECORRIDOS DE OBSERVACION Y COLECCION DE EJEMPLARES TIPO
	1	Polyline	0	RECORRIDOS DE OBSERVACION Y COLECCION DE EJEMPLARES TIPO
	2	Polyline	0	RECORRIDOS DE OBSERVACION Y COLECCION DE EJEMPLARES TIPO
	3	Polyline	0	RECORRIDOS DE OBSERVACION Y COLECCION DE EJEMPLARES TIPO
	4	Polyline	0	RECORRIDOS DE OBSERVACION Y COLECCION DE EJEMPLARES TIPO
	5	Polyline	0	RECORRIDOS DE OBSERVACION Y COLECCION DE EJEMPLARES TIPO
	6	Polyline	0	RECORRIDOS DE OBSERVACION Y COLECCION DE EJEMPLARES TIPO

En lo que respecta a fauna y flora se coloca información propia del pozo como su nombre y las coordenadas, pero nada de información que identifique la fauna o flora existente en el área de estudio, solo un atributo llamado descripción que indica que se realizó un recorrido y se tomó muestras. Tiene diferente tipo de geometría en algunos se coloca puntos y otros líneas.

Tabla. 3.18 centros poblados

Attributes of Cenpob.shp				
Shape	ID	Nombre	X-coord	Y-coord
Point	0	Pre.Coop. Yanayacu	285974.44631	9999081.32438
Point	1	Coop. Nueva Libertad	292444.34839	9998848.90943
Point	2	Pre. Coop. El Triunfo	302031.75154	9998234.97517
Point	3	La Y de Narber	321514.83072	9997805.15276
Point	4	Yanayacu	286205.83545	9997707.06233
Point	5	Pre. Coop. Tuncay	294357.75974	9996840.21427
Point	6	Pre. Coop. Yantzaza	298481.60846	9996791.03824
Point	7	Comuna Voluntad de Dios	300873.11362	9996492.33254
Point	8	Pre. Coop. Veintiocho de Marzo	315949.22884	9996340.58671
Point	9	Pacayacu	323492.12380	9995813.41981
Point	10	Pre. Coop. Veinticuatro de Mayo	310397.82719	9995759.14026
Point	11	Pre. Coop. Jubones	298300.62011	9995085.26478
Point	12	Jesús del Gran Poder	294905.84712	9994940.29743
Point	13	Marian	357700.48569	9993189.63220
Point	14	Comuna Nucanchillacta	325105.27866	9993017.89829
Point	15	Coop. Nueva Delicia	306145.24540	9992847.09783
Point	16	El Eno	291289.51665	9992799.93256
Point	17	Churitza	330900.35539	9992244.68182
Point	18	Coop. Azuay	297846.73857	9992127.68352
Point	19	Santa Rosa	295485.98164	9992042.05882
Point	20	Pre Coop. Rio Paute	300287.05191	9991427.05982

Tabla. 3.19 centros poblados2

Attributes of Cenpob2.shp								
Shape	Level	Nombre	Cod_prov	Cod_cant	Cod_paro	Area	Perimeter	Acres
Polygon	9	El Eno	21	01	55	80188.375	1151.073	1.841
Polygon	9	San Pedro de los Cofanes	21	04	54	93068.063	1414.866	2.137
Polygon	3	SHUSHUFINDI	21	04	50	2069159.531	8059.647	47.501
Polygon	3	LA JOYA DE LOS SACHAS	22	03	50	796368.281	4740.575	18.282

Tabla. 3.20 sensibilidad de los centros poblados

	FID	Shape	ID	TIPO	CLASE	DESCRIPCIO
▶	0	Polygon	0	ALTA	SENSIBILIDAD SOCIAL	ZONA DENSAMENTE POBLADA
	1	Polygon	0	ALTA	SENSIBILIDAD SOCIAL	ZONA DENSAMENTE POBLADA
	2	Polygon	0	ALTA	SENSIBILIDAD SOCIAL	ZONA DENSAMENTE POBLADA

En lo que respecta a los centros poblados se tiene las coordenadas y el nombre del centro poblado en algunos casos se coloca una codificación de la provincia, cantón, parroquia a la que pertenece y se coloca unos atributos que se desconoce su uso como tipo, clase y descripción. El tipo de geometría es diferente en algunos caso es punto y en otros polígono.

Tabla. 3.21 suelo

	FID	Shape *	AREA	LEYENDA
▶	0	Polygon	37104295.4	Suelos Aluviales
	1	Polygon	358738.578	Suelos Aluviales
	2	Polygon	177396.194	Suelos Aluviales
	3	Polygon	64669.461	Suelos Aluviales
	4	Polygon	126019.045	Suelos Aluviales
	5	Polygon	35659254.792	Suelos Aluviales
	6	Polygon	35659254.792	Suelos Aluviales
	7	Polygon	35659254.792	Suelos Aluviales
	8	Polygon	35659254.792	Suelos Aluviales
	9	Polygon	35659254.792	Suelos Aluviales
	10	Polygon	35659254.792	Suelos Aluviales
	11	Polygon	3951198329.681	Oxic Distropepts
	12	Polygon	3951198329.681	Suelos Aluviales
	13	Polygon	9351485361.494	Oxic Distropepts
	14	Polygon	5861178142.046	Suelos Aluviales
	15	Polygon	865425026.534	Suelos Aluviales
	16	Polygon	865425026.534	Suelos Aluviales
	17	Polygon	865425026.534	Suelos Aluviales

Tabla. 3.22 cobertura vegetal

Attributes of Cobvegetal18.shp						
Shape	Id	Id	Vegetación	Area_kilom	Perimeter	Hectares
Polygon	0	Bosque de Tierras Bajas de Pa	Bosque de Tierras Bajas de Pa	12.627	16.202	126
Polygon	0	Herbazal de Tierras Bajas de la	Herbazal de Tierras Bajas de la	0.484	3.214	4
Polygon	0	Herbazal de Tierras Bajas de la	Herbazal de Tierras Bajas de la	0.785	4.292	7
Polygon	0	Herbazal de Tierras Bajas de la	Herbazal de Tierras Bajas de la	0.646	3.214	6
Polygon	0	Bosque de Tierras Bajas de Pa	Bosque de Tierras Bajas de Pa	13.334	24.027	133
Polygon	0	Bosque de Tierras Bajas de Pa	Bosque de Tierras Bajas de Pa	1.552	6.056	15
Polygon	0	Herbazal de Tierras Bajas de la	Herbazal de Tierras Bajas de la	8.549	21.229	85
Polygon	0	Herbazal de Tierras Bajas de la	Herbazal de Tierras Bajas de la	1.604	5.946	16
Polygon	0	Bosque de Tierras Bajas de Pa	Bosque de Tierras Bajas de Pa	131.622	96.587	1316
Polygon	0	Bosque de Tierras Bajas de Pa	Bosque de Tierras Bajas de Pa	51.061	56.704	510
Polygon	0	Bosque Siempreverde de Tierri	Bosque Siempreverde de Tierri	2.500	8.632	25
Polygon	0	Bosque Siempreverde de Tierri	Bosque Siempreverde de Tierri	0.110	1.516	1
Polygon	0	Bosque Siempreverde de Tierri	Bosque Siempreverde de Tierri	0.110	1.516	1
Polygon	0	Bosque Siempreverde de Tierri	Bosque Siempreverde de Tierri	0.110	1.516	1
Polygon	0	Bosque de Tierras Bajas de Pa	Bosque de Tierras Bajas de Pa	29.118	42.954	291
Polygon	0	Bosque de Tierras Bajas de Pa	Bosque de Tierras Bajas de Pa	86.744	74.302	867

Tabla. 3.23 uso actual del suelo

FID	Shape *	DESCRI
0	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
1	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
2	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
3	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
4	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
5	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
6	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
7	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
8	Polygon	Pantanos
9	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
10	Polygon	Pantanos
11	Polygon	Pantanos
12	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
13	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
14	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
15	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
16	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
17	Polygon	Pantanos
18	Polygon	Pantanos
19	Polygon	Predominio de cultivos sobre pastos y bosq
20	Polygon	Pantanos
21	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
22	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
23	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
24	Polygon	Pantanos
25	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
26	Polygon	Remanentes de bosque primario intervenido
27	Polygon	Pantanos

Tabla. 3.24 formas de suelo y uso actual del suelo

FID	Shape	ID	AREA	PERIMETER	ACRES	FORMAS_DE_	TIPO_DE_SU
0	Polygon	0	30387049.798	42018.04	697.591	Colinas	Oxic y Typic Dystropepts / Tropaquents
1	Polygon	0	6710826.072	16747.468	154.059	Llanura con colinas aisladas	Oxic Dystropepts / Tropaquents
2	Polygon	0	4733177.32	26549.999	108.659	Valles y Llanuras Bajas	Tropaquents / Tropofibris

En suelo se une con cobertura vegetal y solo en pocos casos se coloca el tipo de suelo, se coloca en uso de suelo el tipo de cobertura vegetal predominante y su propietario, existe duplicación de información, se confunde formas de suelo con tipo del relieve.

Tabla. 3.25 vías

Attributes of Vias_a_e.shp				
Shape	Length	Nivel	Camino	Tipo
PolyLine	4336.356459	8	Tipo 7	Camino de verano
PolyLine	2283.733579	7	Tipo 6	Camino de verano
PolyLine	4663.446982	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	1094.111893	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	4503.965931	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	244.563175	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	3086.414453	7	Tipo 6	Camino de verano
PolyLine	3086.414453	7	Tipo 6	Camino de verano
PolyLine	2615.576071	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	5105.320019	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	1397.680797	7	Tipo 6	Camino de verano
PolyLine	3408.978157	7	Tipo 6	Camino de verano
PolyLine	8439.514121	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	8971.804266	7	Tipo 6	Camino de verano
PolyLine	1086.199081	7	Tipo 6	Camino de verano
PolyLine	3095.660029	5	Tipo 4	Vía asfaltada
PolyLine	4121.004219	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	1786.058127	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	2145.235599	5	Tipo 4	Vía asfaltada
PolyLine	448.288593	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	834.278252	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	3268.111512	5	Tipo 4	Vía asfaltada
PolyLine	1554.712379	5	Tipo 4	Vía asfaltada
PolyLine	1742.911414	5	Tipo 4	Vía asfaltada
PolyLine	2228.797486	3	Tipo 2	Vía asfaltada
PolyLine	1263.776353	5	Tipo 4	Vía asfaltada
PolyLine	7206.783554	6	Tipo 5	Camino vecinal
PolyLine	7206.783554	6	Tipo 5	Camino vecinal

Tabla. 3.26 vías estado

Attributes of Vias_est_1.shp			
Shape	Length	Nivel	Camino
PolyLine	4663.446982	3	Tipo 2
PolyLine	1094.111893	3	Tipo 2
PolyLine	4503.965931	3	Tipo 2
PolyLine	244.563175	3	Tipo 2
PolyLine	2615.576071	3	Tipo 2
PolyLine	5105.320019	3	Tipo 2
PolyLine	8439.514121	3	Tipo 2
PolyLine	4121.004219	3	Tipo 2
PolyLine	1786.058127	3	Tipo 2
PolyLine	448.288593	3	Tipo 2
PolyLine	834.278252	3	Tipo 2
PolyLine	2228.797486	3	Tipo 2
PolyLine	1890.472444	3	Tipo 2
PolyLine	4705.889795	3	Tipo 2

En vías no existe información de la vía, existe duplicación de atributos, y siempre se utiliza términos que catalogan la información pero se desconoce a que se refiere.

Tabla. 3.27 hidrografía

Attributes of Hidro_a_e.shp		
Shape	Nombres	Count
PolyLine	Rio Pacayacu	1
PolyLine	Q. Pindoyacu	1
PolyLine	Rio Jivino	1
PolyLine	Rio Mandi	1
PolyLine	Rio Pacayacu	1
PolyLine	Rio Jivino Azul	1
PolyLine	Lag. Garzacocha	2
PolyLine	Rio Tarapoa	2
PolyLine	Rio Eno	2
PolyLine	Lago	2
PolyLine	Lago	2
PolyLine	Rio Jivino Negro	2
PolyLine	Rio Quillupacuy Grande	2
PolyLine	Rio Conanbo	3
PolyLine	Rio Conanbo	3
PolyLine	Rio Challuayacu	3
PolyLine	Rio Blanco	3
PolyLine	Rio Jivino Verde	3
PolyLine	Rio Chorrera	3
PolyLine	Rio Blanco Chico	4
PolyLine	Rio Blanco Chico	4
PolyLine	Rio Blanco Chico	4
PolyLine	Lag. Yahuanga	4
PolyLine	Rio Itaya	4
PolyLine	Lag. Yahuanga	4
PolyLine	Laguna	4

Tabla. 3.28 red hidrográfica doble

Attributes of Redhidrodoble.shp			
<i>Shape</i>	<i>Area</i>	<i>Perimeter</i>	<i>Hectares</i>
Polygon	122640.632	4701.459	12.264
Polygon	31185954.824	210906.099	3118.595
Polygon	195605.310	2676.431	19.561
Polygon	16985942.556	45488.659	1698.594
Polygon	1605110.116	39682.701	160.511
Polygon	1071506.595	26397.221	107.151
Polygon	950576.958	9676.025	95.058
Polygon	98420.463	1667.405	9.842
Polygon	1809540.251	12678.102	180.954
Polygon	1390573.008	25355.625	139.057
Polygon	153606.899	3223.174	15.361
Polygon	1622514.958	43993.261	162.251

Tabla. 3.29 lagunas

Attributes of Lagunas.shp				
<i>Shape</i>	<i>ID</i>	<i>Area</i>	<i>Perimeter</i>	<i>Hectares</i>
Polygon	0	172099.463	2413.996	17.210
Polygon	0	2314621.421	7880.718	231.462
Polygon	0	725066.725	4380.432	72.507

En hidrografía se unen todos los cuerpos de agua existentes como son ríos, lagunas, lagos, esteros, quebradas, pantanos. El tipo de geometría de todos los cuerpos de agua, en todos los casos son línea sin importar que un pantano, laguna, lago se debe representar como un polígono, dificultando así el manejo de la información.

**Tabla. 3.30 político administrativo**

Attributes of Sucu_parr18.shp														
Shape	Area	Perimeter	P...	P_id	Fano	Fano_id	Parroquia	Codigo	Nom_canton	Nom_prov	Nombre	Cod_car	Cod_pro	Cod_parr
Polygon	879848.571000	118018.281359	106	104	129	73	EL PLAYON DE SAN FCD.	21-05-51	SUCUMBIOS	SUCUMBIOS	Continente	21-05	21	210551
Polygon	141657.452300	48280.209243	104	102	127	71	SANTA BARBARA	21-05-54	SUCUMBIOS	SUCUMBIOS	Continente	21-05	21	210154
Polygon	173769.521000	51500.518458	121	119	144	86	LA BONITA	21-05-50	SUCUMBIOS	SUCUMBIOS	Continente	21-05	21	210550
Polygon	45536.605000	98577.354436	143	141	166	102	ROSA FLORIDA	21-05-53	SUCUMBIOS	SUCUMBIOS	Continente	21-05	21	210553
Polygon	436254.567000	141366.654423	132	130	155	93	LA SOFIA	21-05-52	SUCUMBIOS	SUCUMBIOS	Continente	21-05	21	210552
Polygon	892994.154000	234536.138664	179	177	202	126	EL REVENTADOR	21-02-51	GONZALO PIZARRO	SUCUMBIOS	Continente	21-02	21	210251
Polygon	184910.586000	112497.626982	221	219	244	156	LUMBAQUI	21-02-50	GONZALO PIZARRO	SUCUMBIOS	Continente	21-02	21	210250
Polygon	360259.337000	71714.867379	240	238	263	174	GONZALO PIZARRO	21-02-52	GONZALO PIZARRO	SUCUMBIOS	Continente	21-02	21	210252
Polygon	926034.828000	191510.268052	165	163	188	115	PUERTO LIBRE	21-02-54	GONZALO PIZARRO	SUCUMBIOS	Continente	21-02	21	210254
Polygon	766968.097800	39297.804582	206	204	229	144	SANTA ROSA DE SUCUMBIOS	21-06-51	CASCALES	SUCUMBIOS	Continente	21-06	21	210651
Polygon	754318.970000	232973.018611	196	154	179	1064	EL DORADO DE CASCALES	21-06-50	CASCALES	SUCUMBIOS	Continente	21-06	21	210650
Polygon	772418.865000	48077.610182	220	218	243	195	SEVILLA	21-06-52	CASCALES	SUCUMBIOS	Continente	21-06	21	210652
Polygon	753728.274000	127870.622825	190	188	213	1076	NUEVA LOJA	21-01-50	LAGO AGRIO	SUCUMBIOS	Continente	21-01	21	210150
Polygon	505795.930000	111307.749550	187	185	210	1081	GENERAL FARFAN	21-01-53	LAGO AGRIO	SUCUMBIOS	Continente	21-01	21	210153
Polygon	672413.186000	191806.669583	195	193	218	1058	PACAYACU	21-01-56	LAGO AGRIO	SUCUMBIOS	Continente	21-01	21	210156
Polygon	942831.990000	91079.934264	231	229	254	165	DURENO	21-01-52	LAGO AGRIO	SUCUMBIOS	Continente	21-01	21	210152
Polygon	226547.587000	93248.714465	208	206	231	146	SANTA CECILIA	21-01-58	LAGO AGRIO	SUCUMBIOS	Continente	21-01	21	210158
Polygon	331827.381000	143462.906354	235	233	258	169	EL ENO	21-01-55	LAGO AGRIO	SUCUMBIOS	Continente	21-01	21	210155
Polygon	431828.273000	160822.070347	208	206	231	146	SANTA CECILIA	21-01-57	LAGO AGRIO	SUCUMBIOS	Continente	21-01	21	210157
Polygon	473729.320000	250251.026486	175	173	198	1065	PUERTO EL CARMEN DEL P	21-03-50	PUTUMAYO	SUCUMBIOS	Continente	21-03	21	210350
Polygon	20517.995000	104650.971046	236	234	259	170	PUERTO BOLIVAR	21-03-52	PUTUMAYO	SUCUMBIOS	Continente	21-03	21	210352
Polygon	138950.792000	139641.938526	147	145	170	1075	SANTA ELENA	21-03-54	PUTUMAYO	SUCUMBIOS	Continente	21-03	21	210354
Polygon	198254.251000	110503.468960	247	245	270	181	PUERTO RODRIGUEZ	21-03-53	PUTUMAYO	SUCUMBIOS	Continente	21-03	21	210353
Polygon	413340.260000	214965.958573	189	187	212	134	PALMA ROJA	21-03-51	PUTUMAYO	SUCUMBIOS	Continente	21-03	21	210351
Polygon	867935.680000	355960.395988	268	266	291	1090	CUYABENO	21-07-51	CUYABENO	SUCUMBIOS	Continente	21-07	21	210751
Polygon	24185.423000	168273.839243	252	250	275	186	AGUAS NEGRAS	21-07-52	CUYABENO	SUCUMBIOS	Continente	21-07	21	210752
Polygon	558222.110000	262617.089096	248	246	271	182	TARAPDA	21-07-50	CUYABENO	SUCUMBIOS	Continente	21-07	21	210750
Polygon	199262.536900	95348.462783	263	261	286	197	SAN PEDRO DE LOS CAFANI	21-04-54	SHUSHUFINDI	SUCUMBIOS	Continente	21-04	21	210454
Polygon	85190.965000	172072.928782	282	280	306	215	SAN RODRUE	21-04-53	SHUSHUFINDI	SUCUMBIOS	Continente	21-04	21	210453
Polygon	425676.854000	150634.445787	298	296	322	231	PAÑACOCOA	21-04-52	SHUSHUFINDI	SUCUMBIOS	Continente	21-04	21	210452
Polygon	435277.201000	115621.609666	246	244	269	180	SHUSHUFINDI	21-04-50	SHUSHUFINDI	SUCUMBIOS	Continente	21-04	21	210450
Polygon	279991.187000	161923.238850	288	286	312	221	LIMONCOCHA	21-04-51	SHUSHUFINDI	SUCUMBIOS	Continente	21-04	21	210451
Polygon	683667.387000	52913.281646	272	270	295	205	SIETE DE JULIO	21-04-55	SHUSHUFINDI	SUCUMBIOS	Continente	21-04	21	210455

**Tabla. 3.31 cantón**

Attributes of Sucu_can18.shp				
Shape	Cod_car	Count	Nom_canton	Cod_pro
Polygon	21-01	7	LAGO AGRIO	21
Polygon	21-02	4	GONZALO PIZARRO	21
Polygon	21-03	5	PUTUMAYO	21
Polygon	21-04	6	SHUSHUFINDI	21
Polygon	21-05	5	SUCUMBIOS	21
Polygon	21-06	3	CASCALES	21
Polygon	21-07	3	CUYABENO	21

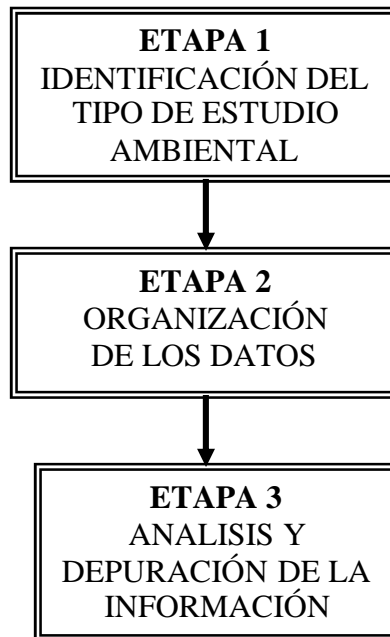
**Tabla. 3.32 provincia**

Attributes of Prov_a_e.shp							
Shape	Cod_pro	Area	Perimeter	Nom_prov	Region	Num_parr	Num_can
Polygon	21	18213003586.289	1187783.847	SUCUMBIOS	AMAZONIA	33	7
Polygon	22	21313783531.647	1135499.013	ORELLANA	AMAZONIA	20	4
Polygon	22	21313783531.647	1135499.013	ORELLANA	AMAZONIA	20	4

En lo que respecta a lo político administrativo se coloca de todo el país mas no solo de la zona, lo que origina la necesidad de codificar a las provincias cantones y parroquias para una serie de usos que se desconocen, también se incluye rasgos étnicos, encontrándose un sin numero de inconsistencias en lo que respecta a información.



### 3.1.2 Identificación y Definición de requisitos



**Figura. 3.1. requisitos**

#### **Etapa 1.-** Identificación del tipo de Estudio Ambiental

En esta etapa se va a identificar para que fase de la actividad hidrocarburífera se esta solicitando el estudio ambiental, porque de eso dependerá el tipo de información que se va manejar.

#### **Etapa 2.-** Organización de los Datos

En esta etapa se va organizar los datos comenzando por:

- Referencia espacial que nos indica la proyección, sistemas de coordenadas, datum.
- Atributos
- Tipo de Geometría

#### **Etapa 3.-** Análisis y Depuración de la Información

En esta etapa se va analizar que información es realmente necesaria, porque se colocó en cierta tabla, cual es su función y luego se procede a depurar la información que se obtiene en las diferentes áreas de estudio, que depende de la magnitud, fase de operación y características del proyecto.

### **3.1.3 Análisis de los Requisitos**

Con la revisión de la información nos damos cuenta que los datos provienen de cartas topográficas, imágenes satelitales, datos tabulares y textuales, tales como los reportes de campo o los resultados de análisis de agua, suelo, arqueología, fauna y flora encontrándose todo en tablas generadas en Excel y Word, que es información levantada por la propia consultora, dificultando así convertir los productos de información geográfica de forma analógica a forma digital, de ahí la necesidad de considerar que los mecanismos de percepción y análisis de información digital debe contener una misma estructura.

Como solicitó la UPAPP las bases van a partir del RAOHE que es la legislación vigente aunque en este reglamento solo se especifica la información básica que debe tener un estudio ambiental, sobre medio físico, biótico, socioeconómico y cultural del área que se va a realizar la exploración, explotación hidrocarburífera así como del terreno para ruta de oleoductos, poliductos, etc, siempre que la magnitud del proyecto lo requiera, siendo importante complementarla con criterios técnicos los demás componentes ambientales.

Por eso se va a requerir que toda la información de los estudios ambientales contenga la información geográfica georeferenciada y en un mismo sistema de referencia para poder reutilizar. Los sistemas utilizados para facilitar al usuario el acceso a la información deben ser claros y estandarizados. Los datos generados en los distintos niveles deben ser referenciados, precisos, confiables y compatibles con otros formatos.

### **3.1.4 Estudio de las alternativas para Estructurar el Modelo de Datos**

Como alternativa para la Estructuración del Modelo de Datos se esta tomando como base lo realizado en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi desarrollándose en el marco de la infraestructura, estandarización de datos espaciales cuyo objetivo primordial es la obtención, procesamiento y generación de información georeferenciada precisa y accesible.

Es importante mencionar que se analiza la información de los diferentes modelos implementados en otros países pero siempre se acopla a las necesidad

y requerimientos del departamento o unidad al que se esta queriendo implementar la estructura del modelo.

### 3.1.5 Diseño del Modelo de Datos

Una vez realizado el análisis de las necesidades de la UPAPP en información geográfica, ahora se va a proponer la estructura del modelo en 4 niveles, como a continuación se describe:



Figura. 3.2. diseño del modelo de datos

**El Nivel 0 o Cobertura Temática** es una categoría o jerarquía más alta del diseño del modelo de datos que agrupa fenómenos relacionados con una temática específica, es el nivel que abarca toda la información que es requerida en estudios ambientales, aquí se a tomado de referencia el RAOHE, complementando con criterios técnicos.

**El Nivel 1 o Grupo Temático** es una categoría ó jerarquía intermedia del diseño del modelo de datos que agrupa información con similitud. Contendrá toda la información que corresponde a cada uno de las unidades según el nivel 0.

**El Nivel 2** corresponde a las Entidades de cada uno de los grupos temáticos o Nivel 1

**EL Nivel 3** corresponde a los Atributos de esas entidades, se va a describir el nivel 2 y 3 con información complementaria en los diccionarios de datos, con su respectiva ficha técnica que va a contener la siguiente información:

- Concepto o definición del elemento: Pequeña descripción que ayude a reconocer el elemento que se trata.
- Tipo de geometría: Se distinguen tres tipos de geometría (punto, línea o polígono) que responden a elementos adimensionales, unidimensionales o bidimensionales.
- Fuente

Cada elemento dispone de una tabla asociada que contiene información sobre él. Los campos o atributos se describen así:

- Definición de los campos
- Nombre del campo en la definición de la tabla
- El tipo de dato que contiene (numérico, texto, fecha, etc) y
- La longitud (número de caracteres o número de enteros y decimales).

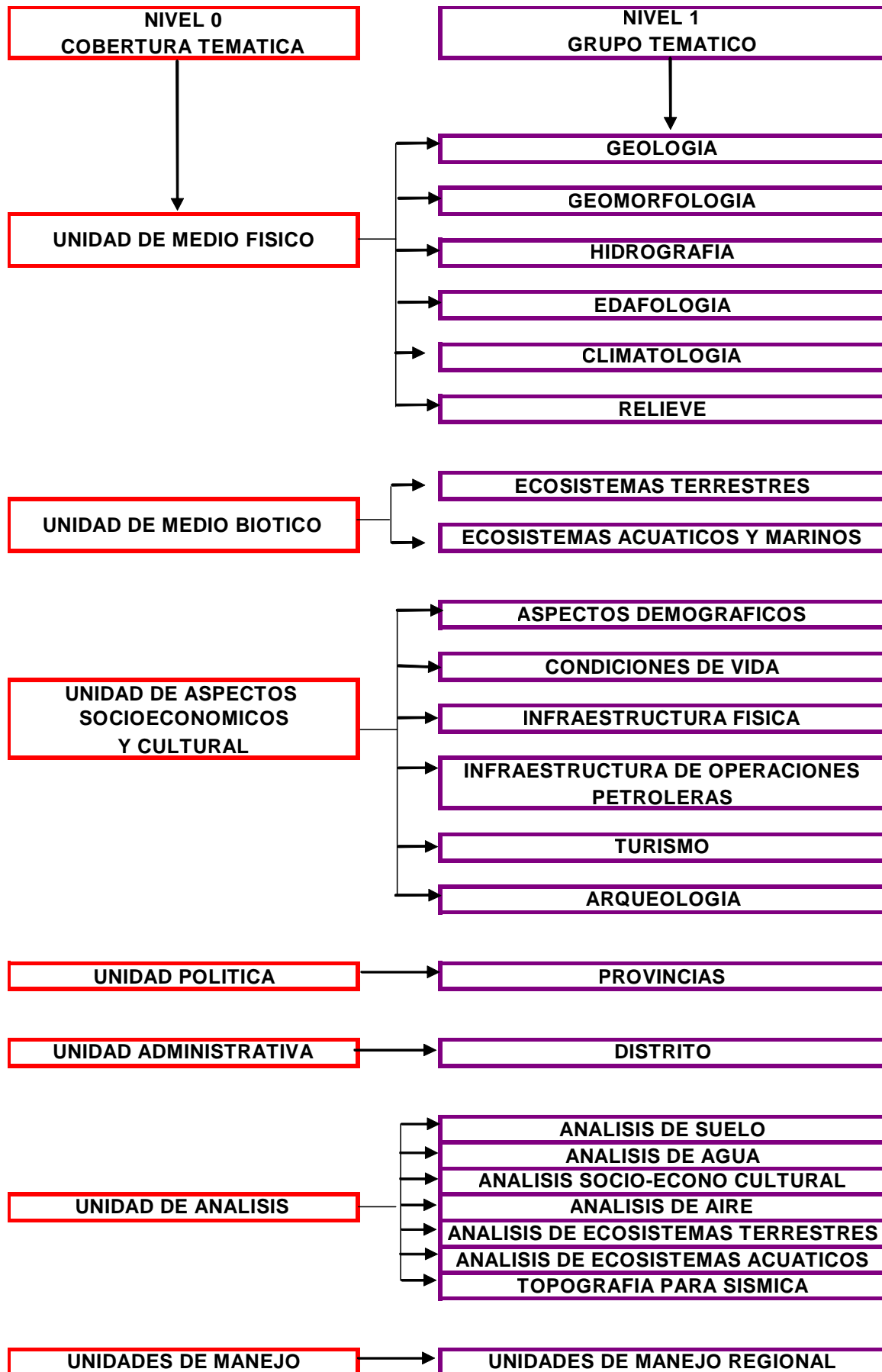


Figura. 3.3. estructura del modelo de datos

### 3.1.5.1 Criterios de Mejora

A continuación se va a detallar algunos criterios de mejora del diseño del modelo de datos ya propuesto para la UPAPP.

- Dividir en diferentes Coberturas Temáticas la parte político administrativa ya que son diferentes a nivel de Petroecuador y a nivel nacional, a nivel de Petroecuador se maneja el Distrito Quito que se encarga de la parte administrativa y el Distrito Oriente que maneja la parte operativa, y como se estructura el modelo principalmente en la parte de operaciones este se divide en áreas y dentro de estas en campos, a nivel nacional se divide en provincias, cantones y parroquias.
- Separar de un grupo temático como es Edafología e Hidrografía las cuencas hidrográficas y el uso de suelo a una cobertura temática que con criterios técnicos son consideradas unidades de manejo, que fueron estructuradas de diferente forma, mejorando el manejo de la información.
- Separar dentro del Grupo Temático Hidrografía los ríos, ríos dobles, quebradas, esteros, lagunas, lagos porque todos tienen diferente tipo de geometría, dificultando su representación en forma lógica.
- En los estudios ambientales también se realiza análisis climatológico por eso se aumento un Grupo Temático llamado climatología dentro de la Cobertura Temática Unidad de Medio Físico.
- Se va a realizar un esquema de cómo tendría que ir estructurada la información del modelo de datos en un software moderno como lo es el ArcGis 9.0 por estar obsoleto el ArcView 3.2, aunque se siga desarrollando en ArcView 3.2 por la vigencia del RAOHE.
- Dentro del Diccionario de Datos se va aumentar información necesaria como lo son restricciones, tipo de geometría, estructura de datos (vector o raster), tipo de dato con sus respectivos rangos, y si acepta valores nulos para cuando la UPAPP lo amerite conveniente lo pueda implementar.

- Se solicitó cambiar el identificador que era un número secuencial que se incrementaba con cada nuevo ingreso, por un código por considerarse que un número como identificador es muy fácil de corromperse en un sistema de computación.
- Se va a aumentar en los cantones y parroquias los códigos que maneja el INEC.
- En los aspectos demográficos vamos a aumentar un centro poblado que va a tener diferente tipo de geometría.
- De la unidad de aspectos socioeconómicos-culturales del grupo temático infraestructura física se separó en dos una que es propia del lugar y otra que se genera cuando se realizan operaciones hidrocarburíferas, dando lugar a un nuevo grupo temático que es la infraestructura de operaciones petroleras.
- Se adicionó como parte importante los metadatos, se realizó un análisis extrayendo los puntos más importantes que se aplicaría para este caso del estándar que se está tomando como base el FGDC, debiendo ser llenada esta información de forma obligatoria.

### **3.1.6 Evaluación del Modelo de datos**

Para llevar a cabo la evaluación del modelo, se debe asegurar el correcto funcionamiento del mismo y que cumpla con las necesidades de la UPAPP, es por eso que se realizó una serie de reuniones con algunos directivos para mostrar la estructura del modelo y en todas ellas se aseguró que la estructura del mismo cumple con criterios de calidad como son que sea claro, conciso y detallado.

Para la unidad es importante que se pueda ir adaptando a las nuevas necesidades ya que estas varían con el tiempo, demostrándose que si, con esto se precisa que un buen diseño va a facilitar el mantenimiento de la información, esto se refiere a las modificaciones y actualizaciones necesarias para adaptarlo a

una nueva situación. Pero siempre aclarando que hay que evitar que un mismo dato se repita para conseguir así optimización.

### 3.1.6. Validación del Modelo de datos

La validación del modelo es una parte sustancial dentro de la estructura del modelo de datos, ya que nos permite determinar el cumplimiento de las restricciones descritas en el esquema utilizado para su construcción, al igual que las reglas establecidas para su aplicación. Controlar el diseño a través de esquemas y su diccionario aumenta el grado de fiabilidad, consistencia, precisión, funcionalidad y utilidad.

El proceso de validación del modelo de datos antes de ingresar datos a la base de datos es una buena práctica, que reduce los errores, y nos ayuda a darnos cuenta si lo que obtenemos es realmente el resultado esperado.

Siempre que se está estructurando la información mediante un Modelo de Datos se verificarán los siguientes puntos:

- **La exactitud y depuración de los datos:** que mediante la validación nos permite detectar formatos nulos o valores fuera de rango y por tanto incorrectos.
- **La integridad de los datos:** se comprueba que toda la información obligatoria está presente en el documento.
- **El entendimiento compartido de los datos:** a través de la validación se verifica que la persona que desarrollo la estructura y quien la solicita o recibe perciban el documento de la misma manera, y por lo tanto que lo interpreten igual.

El éxito de la validación dependerá de factores como:

- **El origen de los documentos:** si son fuentes confiables o no.
- **La forma de creación:** si son creados por una aplicación automáticamente o por un usuario de forma manual.
- **La forma de manipulación:** también es posible introducir errores involuntariamente durante la manipulación de los datos y documentos.



- 
- **La calidad y completamiento de los datos:** si los documentos se originan de una base de datos ya antes generada para otro análisis o estudios, pueden no estar completos o correctos en su totalidad.
  - **El rendimiento:** que depende del procesador, por el tiempo que tarde en ejecutarse el enlace de la información.