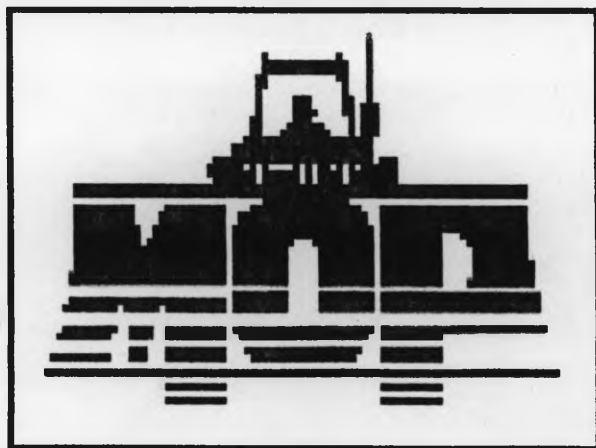


REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICA
SECCIÓN AMBIENTAL



INFORME AMBIENTAL

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL DEL RÍO ZARATÍ-
OAJACA**

SPA
333.714
P191ez
e.1

Panamá, Septiembre de 1997.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICA
SECCIÓN AMBIENTAL



INFORME AMBIENTAL

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL DEL RÍO ZARATÍ-
OAJACA**

Panamá, Septiembre de 1997.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	i - IV
I. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	1 - 12
1.1 Aspecto Físico.....	1 - 5
1.1.1 Edafología.....	1
1.1.2 Geología y Geomorfología.....	1
1.1.3 Hidrometeorología.....	2 - 3
1.1.4 Vegetación.....	3 - 4
1.1.5 Fauna.....	4
1.1.6 Bellezas Escénicas.....	5
1.2 Aspecto Socioeconómico.....	5 - 11
1.2.1 Población.....	5 - 6
1.2.2 Vivienda.....	6 - 8
1.2.3 Características Económicas.....	8 - 9
1.2.4 Características Agropecuarias.....	9 - 11
1.3 Infraestructuras.....	12
1.4 Uso del Suelo.....	12
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13 - 14
2.1 Obra a Realizar.....	13
2.2 Justificación.....	13
2.3 Ubicación.....	13
2.4 Metodología.....	14
2.5 Duración de la Obra.....	14
III. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	15 - 16
3.1 Extracción y Transporte de Material.....	15
3.2 Instalación de la Cantera.....	15
IV. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	17 - 19
V. PROGRAMA DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL.....	20
ANEXO # 1.....	Nota
ANEXO # 2.....	Fotografías

INTRODUCCIÓN

Uno de los componentes fundamentales en la ejecución y mantenimiento de obras viales lo constituye la extracción de material pétreo, para ello el MOP por medio de la Sección Ambiental selecciona zonas bien específicas para efectuar su respectiva solicitud a fin de adquirir el permiso correspondiente para su extracción. De esta forma, cumpliendo con las Resolución 90 - 2 de 1990, por la cual se solicita un Informe Ambiental a toda Explotación Minera y la Resolución 91 - 36 de 1991 por la cual se establece y desarrolla la Evaluación Ambiental para la explotación de Recursos Minerales; el MOP siguiendo los alineamiento pre- establecidos, presenta a consideración del Ministerio de Comercio e Industrias y del INRENARE, el Informe Ambiental de la zona denominada " OAJACA " localizada en el Río Zaratl entre los corregimientos de Chiguirí Arriba y Pajonal en el Distrito de Penonomé provincia de Coclé; como requisito previo para solicitar el permiso de extracción de material como cascajo, ripio o arena por un periodo de siete meses laborables, contándose una vez sea otorgada la concesión

Para la consecución del presente Informe se contó con gira de campo los días 26 y 27 de Agosto de 1997 en donde se evaluaron las condiciones físicas y socioeconómicas de la zona; se entrevistó a moradores de la región y se coordinó con el Divisionario de la Provincia de Coclé y funcionarios de la misma; en una segunda etapa se recopiló información bibliográfica (estadísticas censales, agropecuarias, análisis de mapas topográfico y censal, fotografías aéreas, documentación e información general) y en una última etapa trabajo de escritorio, donde se analizó, redactó y organizó toda la información para la presentación final.

- OBJETIVOS

El objetivo general del Informe Ambiental, es obtener la concesión de los polígonos solicitados, mediante la incorporación de las consideraciones ambientales

oportunas para asegurar una extracción de material sostenible en lo que respecta al medio ambiente físico y humano que circunscriben el polígono solicitado.

- Describir y analizar el medio ambiente natural en el área solicitada.
- Describir el proyecto y definir la profundidad de la extracción, volumen de material y el equipo a utilizar.
- Determinar los impactos negativo y categorizarlos en cuanto a sus diferentes categorías.
- Plantear las medidas de mitigación con la responsabilidad institucional para reducir los impactos negativos y monitorear el desarrollo de las mismas.

- BASE LEGAL Y/O NORMATIVA

Según la legislación la Autoridad Ambiental en el territorio nacional lo es el INRENARE. El MICI regula la extracción de minerales no metálicos, como los materiales pétreos. El MIVI y los Municipios tienen la responsabilidad de la zonificación y control del suelo. MINSA es responsable de aprobar todos los proyectos que tengan efectos de índole sanitaria. En consecuencia el MOP actúa como una entidad pública regulada por las políticas nacionales de protección ambiental y de manejo de recursos naturales cuya base institucional lo constituyen las Guías y Políticas Ambientales del Ministerio de Obras de Públicas adoptadas en 1996.

En este sentido la legislación ambiental panameña consta de la siguiente base legal reglamentaria, entre ellas, las más significativas son:

- La Constitución de 1972. Régimen Ecológico, Título III, Capítulo 7 establece: " Es deber del Estado y de todos los habitantes del territorio nacional propiciar un desarrollo

social y económico que prevenga la contaminación del medio ambiente manteniendo el equilibrio ecológico y evitando la destrucción de los ecosistemas”.

- Código de Recursos Minerales. Donde se estipula, reglamenta y norma la exploración y explotación de los Recursos Minerales del territorio nacional.

- Ley 21 del 16 de diciembre de 1986, por la cual se crea el Instituto de Recursos Naturales Renovables, como ente administrativo responsable de la planificación, conservación, vigilancia, protección y control de los recursos naturales renovables del país.

- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994 que exige por parte del INRENARE un Estudio de Impacto Ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural.

- Ley 24 del 23 de noviembre de 1992, que establece n incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República.

- Ley 35 de 1966, Recursos Hídricos.

- Decreto 160 de 1993 que reglamenta el transporte de sustancias peligrosas y el control de la contaminación vehicular.

- Resolución N° 91 - 36 del 27 de mayo de 1991, que define y desarrolla el estudio de Evaluación Ambiental para la explotación de Recursos Minerales.

- Reglamento DGRM - 90 - 1 y DGRM - 90 . 2 del 26 de junio de 1990, por el cual se solicita un Informe Ambiental a toda explotación minera.

Las dos zonas solicitadas están dentro de las áreas de servidumbre del Río y en el lecho menor y mayor del Río, por tal razón son propiedad del Estado Panameño; en tanto el área que será utilizada para la instalación de la Cantera es de Propiedad Privada, para la cual se obtuvo el permiso respectivo. (ver anexo 1)

I DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

1.1 ASPECTO FÍSICO

1.1.1 EDAFOLOGÍA

El suelo que circunscribe el área solicitada se ubica dentro de la clasificación agrológica como tipo VI y VII definido como no arables con limitaciones severas y muy severas aptos para pastos, bosques y tierras de reservas, cuyo uso técnico se limita al pastoreo moderado, a la conservación de los bosques y a la vida silvestre. En tanto la topografía del área, oscila entre los 100 y 400mtr (ver mapa # 1) . Determinándose pendientes de medianas a fuertemente inclinadas, sin embargo en los valles intermontanos, oscila entre suave y moderadamente inclinada , sin superar los 100 mtrs.

La capacidad agrológica, en éstos casos específico es de buena a excelente, buen drenaje interior en los suelos con tipo IV; lo que ha favorecido la producción de Café, Arroz, Naranjas, Banano y Plátano entre otros. (ver mapa # 2)

1.1.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El polígono que se solicita presenta como basamento rocas ígneas de la era cenozoica del periodo terciario indiferenciado constituidas por: tobas continentales, lavas, aglomerados y andesíticos - basálticos, con cubiertas del periodo cuaternario del Pleistoceno: cenizas, tobas aglomerados y lavas basálticas - andesíticas

El área esta circunscrita por cerros altos , montañas medias y bajas con valles intermontanos, cuya característica litológica son efusiones magmáticas, cuerpos intrusivos intercalado con rocas sedimentarias. El sitio solicitado, según su origen geomorfológico se extiende sobre una llanura aluvial - fluvial tipo " point bar scrolls ", que no es más que la deposición lateral de material que ocurre en el arco interior de una curva expandida de un meandro. De igual forma la tectónica del área esta relacionada a coladas, piroclastos y lahares volcánicos.

MAPA # 1
MAPA DE PENDIENTES



LEYENDA

- 50 - 99
- 100 - 199
- 200 - 399




1: 300,000

MAPA # 2

CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO



LEYENDA

-  TIPO IV
-  TIPO VI
-  TIPO VII

1: 272,000

1.1.3 HIDROMETEOROLOGÍA

La zona del polígono solicitada pertenece según clasificación Hidrológica Nacional a la Cuenca 134 del Río Chico específicamente el Río Zaratí, es parte integral de la sub - cuenca del Río Coclé del Sur. (ver anexo # 2)

La red de advenimiento del Río Zaratí es tipo Cola de Caballo en donde el curso principal del río fluye a través de un área en la que la pendiente y el control estructural son muy similares al de las áreas de los cursos tributarios, confluyendo en ángulos de aproximadamente 90° , y capturando sus afluentes más significativos en su área de nacimiento. El área avenada por los cursos tributarios está regida probablemente desde su nacimiento por el mismo control geológico adheriéndose a una capa sedimentos más blandos hacia su desembocadura y con el mismo componente geológico general, ver mapa # 3.

El trazado del lecho menor en el tramo que se solicita es de comportamiento meándrico, el cual ha contribuido a la acumulación de material en las márgenes izquierda aguas abajo del mismo, en forma lateral, lo que ha originado el encajonamiento del cause con tendencia a recuperar el espacio hacia la margen derecha, socavando y erosionando el lecho mayor, y excepcional del río por el empuje y angostura del lecho menor por el cual fluye.

El área, se ubica dentro de la clasificación de clima tropical húmedo, precipitación anual mayor a 2,500mm; uno o más meses con precipitación menor a 60mm; temperatura media del mes más fresco mayor a 18°C cuya diferencia entre temperatura es de 5°C

Tomando como referencia la estación ubicada en el Distrito Cabecera de Antón , la frecuencia y velocidad de los vientos en promedio anual es de 9% de calma, el 34% con dirección norte, el 5% con vientos del noreste, 6 % vientos del este, 25% vientos del noroeste, 12% vientos oeste, 5% vientos del sudeste y 4% vientos de dirección sur. Sin

embargo en observación directa en el área de colocación de la Cantera la dirección del viento más predominante es la noroeste.

1.1.4 VEGETACIÓN

La vegetación en el área solicitada , está representada por el bosque de galería el cual es prominente, circunscrito por áreas de cultivos (café, maíz, arroz y árboles frutales) y vegetación secundaria, en algunos casos rastrojos y en otros pequeños bosques, constituidos por árboles maderables, de leña y arbustos en general. Es por ello que se hace necesario, intervenir, en el mínimo grado posible, las áreas adyacentes a la zona que se solicita, de igual forma, al área donde se ubicará la Cantera, la cual está circunscrita por árboles frutales, plantaciones de maíz, café, yuca y arroz, y vegetación secundaria de rastrojo (ver anexo # 2) . Vegetación ésta que actuará como barrera absorbente para disminuir los decibeles del ruido en el área de influencia.

El cuadro que se presenta a continuación, describe el nombre de las especies vegetales más comunes, en el área de estudio:

NOMBRE COMÚN	NOMENCLATURA	NOMBRE CIENTÍFICO
JOBO	A	<i>Spondias mombi</i>
CIRUELO	A	<i>Spondias porpurea</i>
CARATE	A	<i>Bursera simaruba</i>
ALGARROBO	A	<i>Hymenaea courberil</i>
ESPAVÉ	A	<i>Anacardium escelsum</i>
GUARUMO	A	<i>Cecropia peltata</i>
GUABO	A	<i>Inga Sp.</i>
COROTÚ	A	<i>Andira Inermis</i>
GUÁSIMO	A	<i>Goethalsia meiantha</i>
MACANO	A	<i>Diphysa sobinioides</i>
TECA	A	<i>Tectona grandis</i>
NÍSPERO DE MONTE	A	<i>Pouteria chiricana</i>
CEDRO COLORADO	A	<i>Cedrela tonduzii</i>
LECHOSA	A	<i>Euphorbia hypercifolia</i>
JUNCO	H	<i>Cyperus ferax</i>
PALMA REAL		<i>Sheelea zonensis</i>

INDIANA	P	
RATANA	P	Ischaemun indicum
CHICHICA	H	Heliconia blhai
PIÑUELA O PITA	H	Aemea magdalenae
BAMBÚ	H	Bambusa spp.

FUENTE: SECCIÓN AMBIENTAL, 1997.

H: Especies herbáceas
A: Especies arbóreas
P : Pastos

1.1.5 FAUNA

La fauna en el área de solicitud presenta un alto grado de alteración, producto de la actividad antrópica lo que ha originado por una parte la inmigración de las especies hacia otras zonas muy cercanas en busca de protección y por otro lado su desaparición por efecto de la casería indiscriminada. De aquí que la mayor parte las especies no son moradores fijos del área que se solicita utilizándola en algunos caso solamente para la reproducción, alimentación y vivir algún periodo de su etapa de vida, variando de esta forma la estadía en el sitio, de acuerdo al sistema de vida y tamaño de la especie; así el área del polígono actúa como un corredor para la movilización y estadías temporales en algunos casos permanente para las especies que transitan y circunscriben el área

Entre las especies más comunes del área están:

INSECTOS : moscas, mosquitos, mariposa diurna, caballitos del diablo, chinches de montes, abejas, avispas, hormigas y cigarras.

AVES: tortolitas, titibuas, rabiblanca, golondrinas, azulejos, sangretoro, ruiseñores, arroceros garzas, pericos y loros entre otros.

REPTILES Y ANFIBIOS: iguanas, borrigueros, culebras, sapos, rana túngara, entre los más comunes.

MAMÍFEROS: conejo muleto, zorra común, machangos, armados, ardillas y murciélagos comedores de frutas.

FAUNA DE AGUA DULCE: sardinitas, chogorros, peje perro y camarones rallados.

1.1.6 BELLEZAS ESCÉNICAS

Las bellezas escénicas, están dadas en torno a la topografía que circunscribe el área que se solicita, cuyas pendientes superan los 200mts, con pies de montes y valles intermontanos que se destacan en toda la geografía del área, en donde la precipitación tipo bajareque, proporciona un clima tropical húmedo, con bosques húmedos premontano, propicio para fomentar el ecoturismo del país.

1.2 ASPECTO SOCIOECONÓMICO

La descripción y análisis del aspecto socioeconómico en el desarrollo de un Informe Ambiental es de vital importancia para determinar el grado de impacto que de una u otra forma puede causar la actividad que se plantea a las comunidades asentadas en área, por otro lado contribuye a dar una perspectiva del nivel social y económico de las poblaciones circunvecinas que se establecen en el área que se estudia.

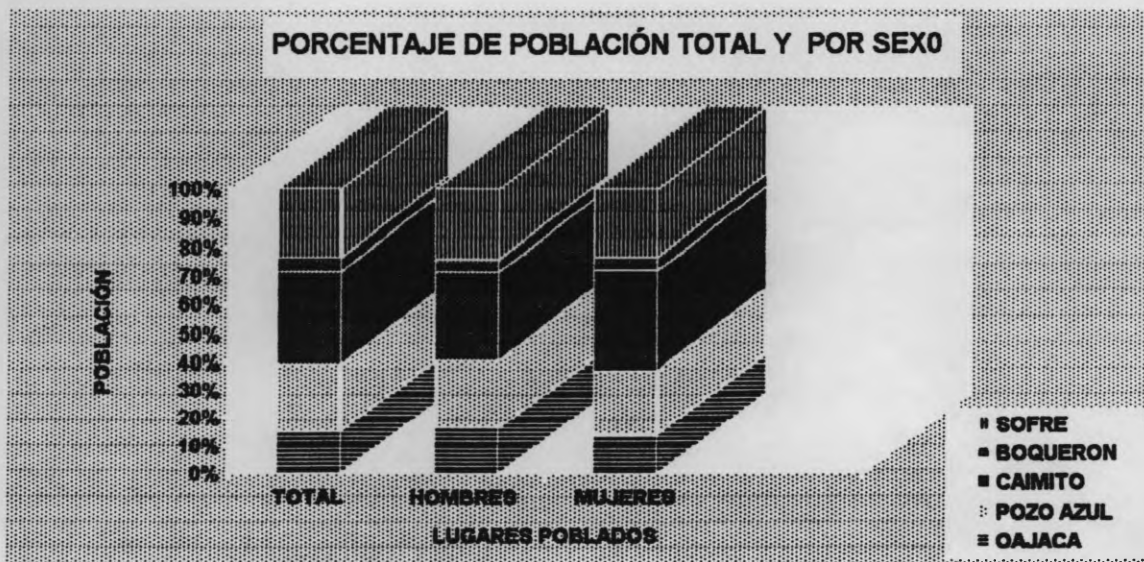
1.2.1 POBLACIÓN

El polígono que se solicita se sitúa en la provincia de Coclé, Distrito de Penonomé, Corregimientos de Chiguirí Arriba y Pajonal en un área de influencia que abarca cinco lugares poblados los que registran un total de población según Censo de 1990 de 2,161 habitantes con el 52.8% y el 47.2% de población masculina y femenina respectivamente, cuyo índice de masculinidad es de 112 hombres por cien mujeres. Ver mapa # 4

Los dos Corregimientos citados comparten la población de tres lugares poblados, denominados con el mismo nombre, ya que sus habitantes no consideran la división política administrativa para su asentamiento humano, este es el caso de Oajaca, Pozo Azul y Caimito. Sin embargo, los lugares poblados impactados en forma más significativa por la extracción y colocación de la Cantera lo constituyen Oajaca en el sitio directo, el cual se impactará por el ruido, el aumento de partículas en suspensión,

aumento de turbidez, alteración de gases por la combustión interna y modificaciones geomorfológicas. Caimito y Boquerón por el impacto indirecto, situados aguas abajo de la extracción, aumento de la turbidez y la sedimentación, alteración del hábitat acuático y terrestre, cambio de pH. Los mismos registran el 15.2, 32.6 y el 4.8% respectivamente de toda la población registrada en el área de influencia.

El gráfico que se presenta a continuación muestra la población total, el número de población masculina y femenina en valores porcentuales, observándose los porcentajes más altos y más bajos de población, en los lugares poblados de Caimito con el 32.6 % y Boquerón con el 4.8%; de igual forma el porcentaje de hombres es mayor que el número de mujeres en un 10.8% en los cinco lugares poblados, lo que indica la tendencia de éstas al desarrollo de las actividades primarias.



FUENTE: DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA Y CENSO, 1990.

1.2.2 VIVIENDA

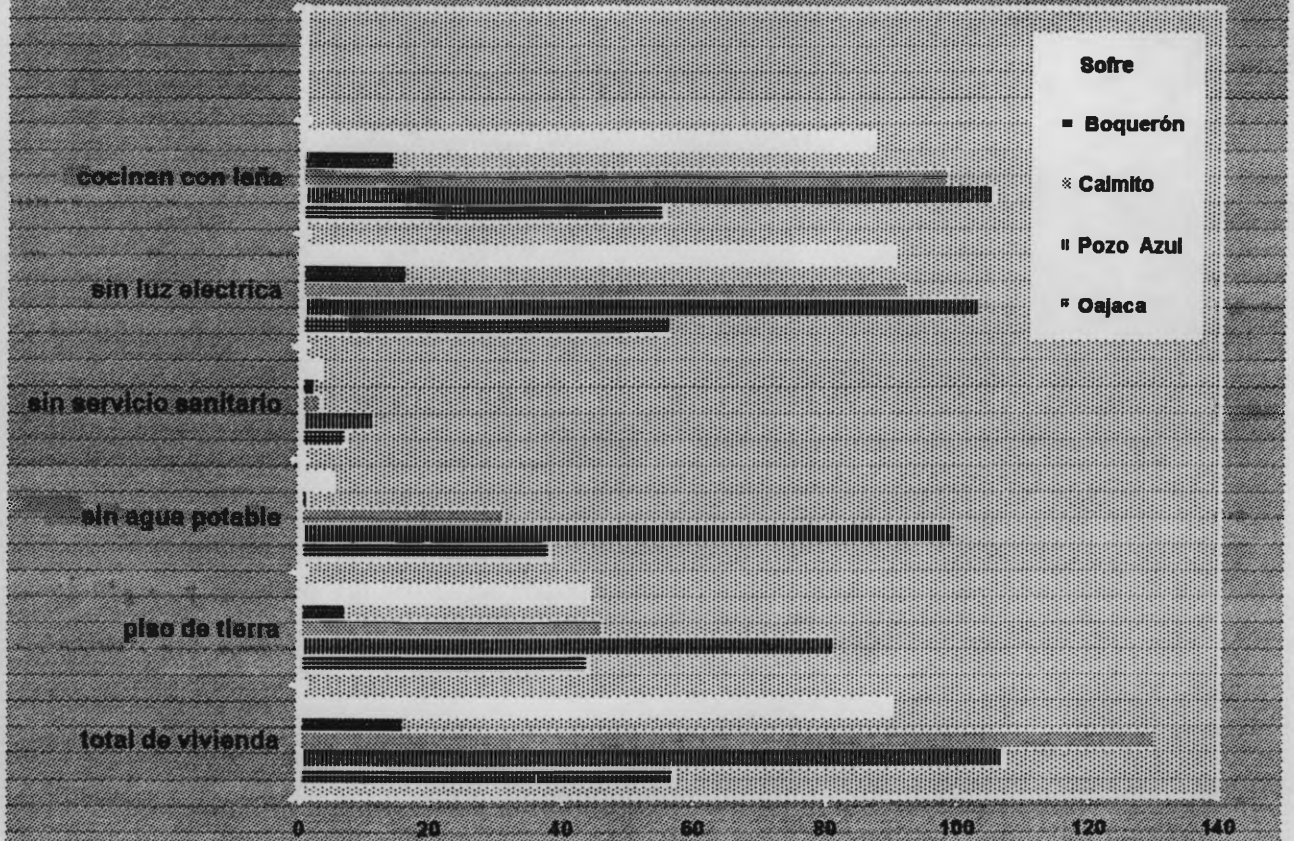
La población descrita anteriormente se distribuye en 400 viviendas las cuales según su distribución espacial presentan dos categorías bien definidas: dispersa y lineal

dispersa, así a medida que nos alejamos de los centros poblados de primero, segundo y tercer orden de abastecimiento, acopio y servicios (Penonomé, Churuquita Grande y Caimito) los pequeños núcleos poblados ubicados en el área tienden a la dispersidad de sus viviendas; éste el caso de Oajaca, Sofre y Pozo Azul con el 63.5% de las viviendas del área de influencia; mientras que Caimito y Boqueron cuentan con una distribución lineal a ambos lado de la vía de acceso y dispersa a hacia las afueras , cuentan con el 36.5% de las viviendas restantes. Lo que en términos geográficos y económicos, es indicativo de su actividad agropecuaria, en donde los límites de propiedad lo establecen las fronteras agrícolas.

De las 400 viviendas que circunscriben el área del polígono el 89.8% cocinan con leña, determinándose así, la presión que se ejerce en torno la vegetación existente en el área circundante. Por otro lado el 55.5% de las viviendas cuentan con piso de tierra, el 89.2% sin luz eléctrica, 43.5% y 6.5% sin agua potable y servicio sanitario respectivamente. Ver anexo 2

Lo anterior da una visión general de la condición social de la población entorno a las viviendas que circunscriben el área, de ésta forma el gráfico que se presenta a continuación muestra las características de las mismas según lugar poblado, para el año 1990. Determinándose que por número de vivienda, el lugar poblado denominado Caimito es el único que muestra condiciones regulares en torno a las características más importantes para evaluar viviendas particulares ocupadas. Sin embargo el 70.8% no poseen luz eléctrica y el 79.7% cocinan con leña , según Censo de 1990. En tanto, el resto de los lugares poblados no presentan las mejores condiciones físicas, en torno a las características de las viviendas. El nivel social observado es de pobreza, en donde el sustento de las familias se deriva de la agricultura.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

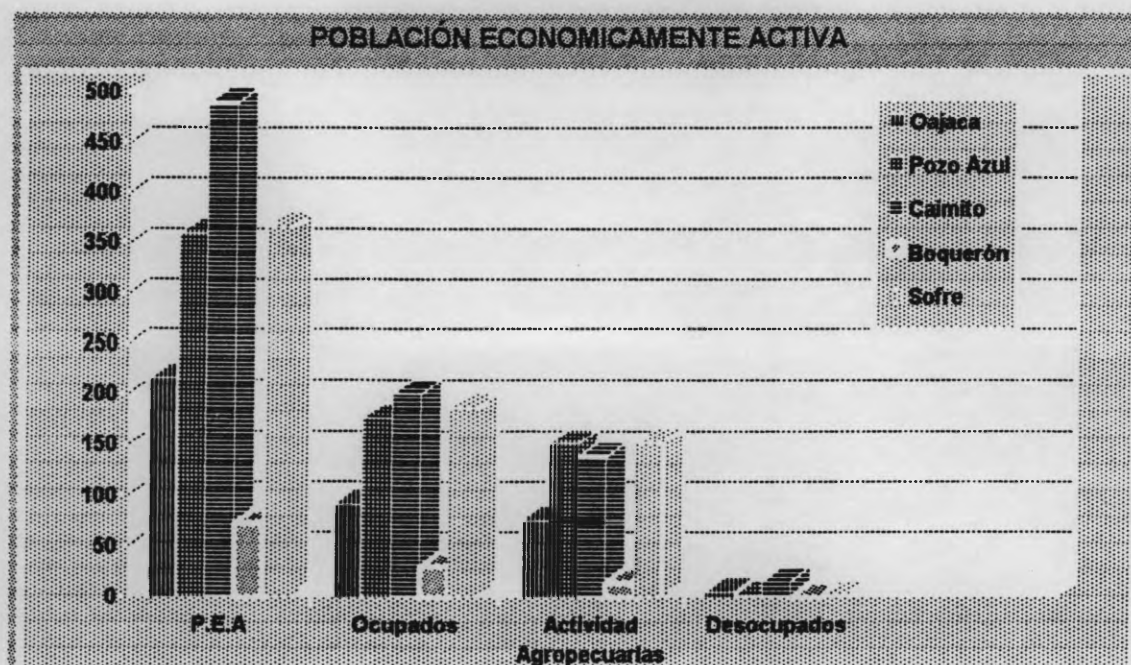


FUENTE: DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA Y CENSO, 1990

1.2.3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

La población económicamente activa de 10 años y más de edad suma un total 1,502 habitantes según Censo de 1990 de éste total el 45.5%, están ocupados, representando el 35.3% el porcentaje de población ocupadas en actividades agropecuarias, específicamente la agricultura de subsistencia y 10.2% en actividades del sector secundario y terciario que involucra pequeños comercios y servicios públicos como privados . El índice de desempleo es del orden de 1.6% .

El 54.5% restante, de población económicamente activa de 10 años y más de edad, ésta constituido por la población en edad escolar y los ancianos mayores de 75 años.



FUENTE: ESTADÍSTICA Y CENSO, 1990.

1.2.4 CARACTERÍSTICAS AGROPECUARIAS

Como se describió anteriormente, el 35.3% de la población ocupada, que representa el 77.6% de la población total ocupada del área de influencia de la extracción se dedica a las actividades del sector agropecuario (ver anexo #2) y el 43.5 no cuenta con agua potable, por ello, que es de vital importancia, que el recurso agua que es utilizado para el consumo, uso doméstico y cumplir las necesidades biológicas del ser humano y animal se le dé un buen manejo sostenible para beneficio de las presentes y futuras generaciones que están y estarán establecidas en el área de influencia.

El cuadro que se presenta a continuación, revela los principales cultivos temporales que se produce en la región, a saber: la yuca con 31,952 quintales, el arroz con 18,415 quintales y el maíz con 9,454 quintales. En tanto el Corregimiento de Chiguirí Arriba, aunque mantiene el número de explotaciones más bajas que el Corregimiento del Pajonal, obtuvo una producción mayor, sobre todo en el rubro de la yuca y el arroz, lo que probablemente éste referido al tipo de suelo y a mejores condiciones climáticas.

CULTIVOS TEMPORALES

CULTIVOS	CHIGUIRÍ ARRIBA		PAJONAL	
	Nº DE EXPOT.	QUINTALES	Nº DE EXPOT.	QUINTALES
Arroz en Cáscara	871	9739	945	8676
Maíz	683	4251	943	5207
Frijol de Bejuco	305	317	290	333
Guandú	35	14	87	61
Yuca	981	20510	1166	11442
Otoe	64	379	62	131
TOTAL	2939	35210	3493	25850

FUENTE: CENSO AGROPECUARIO, 1991

Dentro del sector agropecuario de la región es significativo la producción de cultivos temporales los cuales representan el 70.8% del nº de explotaciones agropecuarias más significativas del área en estudio, con una producción definida en unidad, quintales, cientos y racimos de 556,121, registrando el Corregimiento de Pajonal el nº de explotaciones y producción más relevante de la región, exceptuándose algunos rubros como el Cacao, Piña, Plátano y Café que son más significativo en Chiguirí Arriba.

A nivel general, los producción más importante esta dada en torno al Coco con el 32.8% , el Aguacate con el 26.9%, el Banano con el 20.1% y las Naranjas con el 10.4% del total de cultivos permanente que se producen en el área. (ver cuadro)

CULTIVOS PERMANENTES

CULTIVOS	CHIGUIRÍ ARRIBA		PAJONAL	
	Nº DE EXPLOT.	TOTALES	Nº DE EXPLOT.	TOTALES
Aguacate	322	32476 unidad	809	117333 unidad
Coco	554	22764 unidad	1210	159372 unidad

Banano	880	46703 racimos	1417	65093	racimos
Papaya	89	1510 unidad	353	5542	unidad
Café	1015	4623 quintales	966	1558	quintales
Plátano	279	1428 ciento	252	598	ciento
Naranja	943	27416 ciento	1400	30685	ciento
Cacao	94	701 libras	64	578	libras
Piña	175	5225 unidad	283	4387	unidad
Limón	307	747 ciento	719	2053	ciento
Toronja	138	391 ciento	284	867	ciento
Mango	658	1036 ciento	1350	5333	ciento
Pixbae	528	14102 racimos	507	3593	racimos
TOTAL	5982	159122	9614	396992	

FUENTE: CENSO AGROPECUARIO, 1991.

La producción pecuaria está representada por la cría de ganado y aves así, el ganado suma un total de 1,693 cabezas, y las aves un total de 3080 cabezas; correspondiéndole a Chiguirí Grande el mayor número de ganado con 1,083 cabezas y a Pajonal el de Aves con 1,794 . En tanto a nivel general el ganado caballar (utilizado como medio de transporte) y entre las aves la gallina son los más significativos con el 54.8% y 83.1% del gran total respectivamente.

PRODUCCIÓN PECUARIA

EXPLOTACIÓN	TOTAL	CHIGUIRI ARRIBA	PAJONAL
GANADO			
VACUNO	345	194	151
PORCINO	414	240	174
CABALLAR	927	646	281
MULAR Y ASNAL	4	2	2
CAPRINO Y OVINO	3	1	2
TOTAL	1693	1083	610
AVES			
GALLINAS	2558	1040	1518
PATOS Y GANSOS	369	149	220
PAVOS	153	97	56
TOTAL	3080	1286	1794

FUENTE: CENSO AGROPECUARIO, 1991

1.3 INFRAESTRUCTURAS

El polígono solicitado, en lo referentes a vías de acceso, presenta tres tipos de rodaduras diferentes, hasta el sitio donde se ubicará la Cantera las cuales se mejoraran una vez obtenida la concesión , ya que el propósito inicial de la presente solicitud es la utilización del material para rehabilitar, carreteras y caminos de producción del área; por la distancias de éstos lugares poblados a los sitios estatales de extracción de material. Así aproximadamente el 65% de la vía de acceso es de asfalto, el 30% de material selecto y el 10% de tercería hasta la intersección con las fuentes de material.

La extracción en sí, ni la Cantera a instalarse afectaran tuberías ni toma de agua alguna, sin embargo, es di vital importancia tomar medidas para controlar la turbidez y el aumento de la sedimentación en el lecho menor del río, de forma que no se afecten, los sitios utilizados como balnearios aguas abajo.

1.4 USO DEL SUELO

Por carecer el área solicitada de fotografías aéreas recientes, no se puede representar esquemáticamente el uso actual del suelo, sin embargo se efectuará una descripción del uso actual, basado en la observación directa, así en una escala de 1 a 100% , estos son los más representativos :

- 35% vegetación de árboles, arbusto y rastrojo
- 30% plantaciones de cultivos permanentes y temporales
- 30% infraestructuras
- 5% pecuario

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 OBRA A REALIZAR

El presente informe Ambiental, tiene como finalidad, obtener el permiso de consecución, para extraer grava de río, en la zona denominada " OAJACA " en el lecho menor y mayor del Río Zaratí y así cumplir con el Código de Recursos Minerales y otras leyes ambientales nacionales. Ver anexo # 2

2.2 JUSTIFICACIÓN

El material obtenido en estas secciones del Río, se utilizará, en primera instancia para la construcción de la Carretera, que va de Caimito a Chiguirí Arriba, de una longitud de 11 Kilómetros aproximadamente, la cual incrementará significativamente el ecoturismo en el área, situándose aquí, la Posada Cerro La Vieja. De igual forma facilitará el trasiego e intercambio de producción agropecuaria entre el campo y la ciudad, ya que el material resultante, será utilizado para la rehabilitación de algunos caminos de producción.

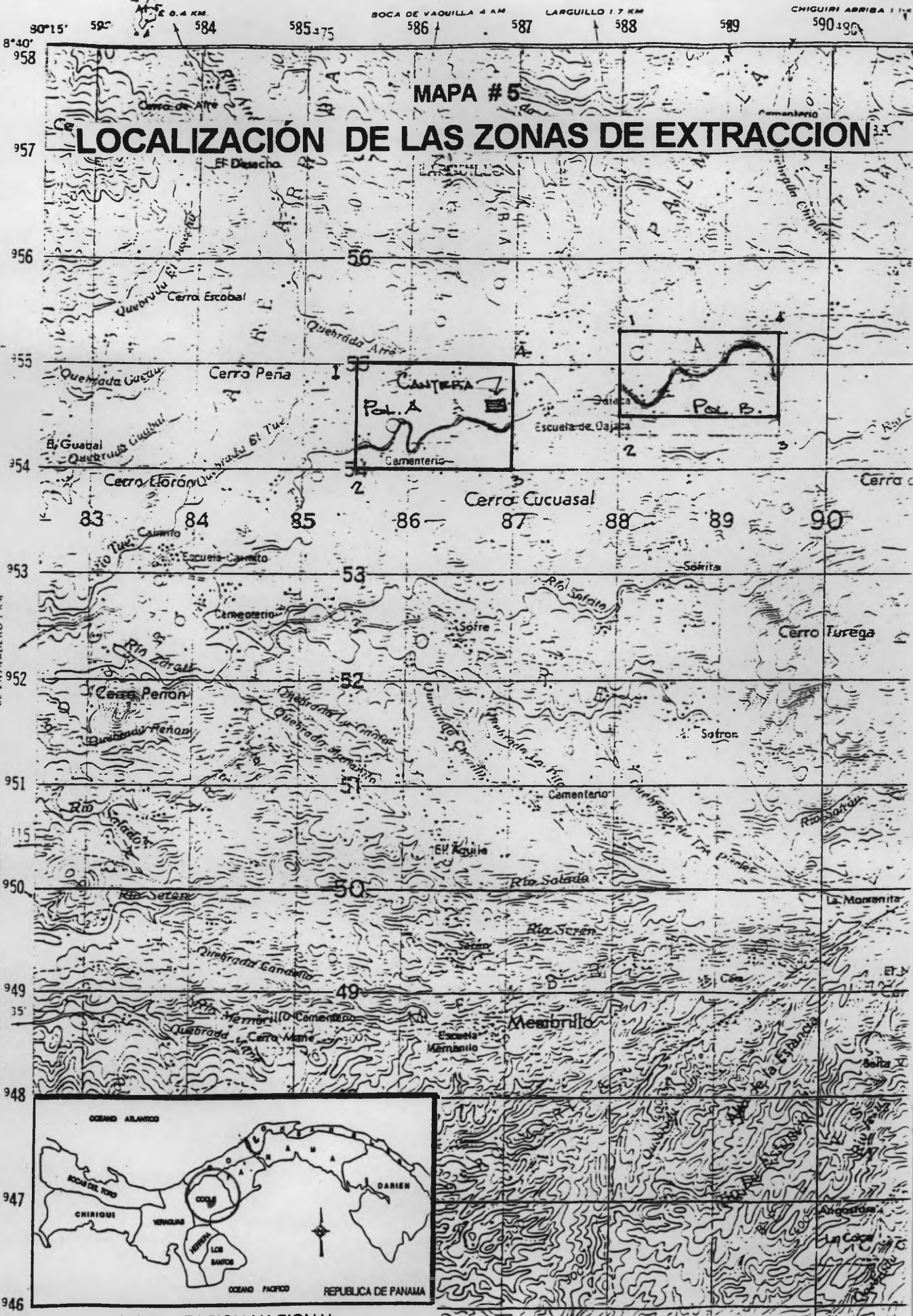
2.3 UBICACIÓN

Según División Política Administrativa, los dos polígonos que se solicitan para la extracción, están dentro de la provincia de Coclé, distrito de Penonomé, corregimientos de Chiguirí Arriba y Pajonal, en el lugar poblado de Oajaca (ver mapa # 5); las coordenadas geográficas se presentan a continuación:

POLÍGONO # 1

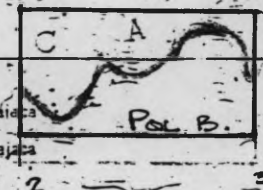
POLÍGONO # 2

PUNTO	DIST. (MTRS.)	LONGITUD W.	LATITUD N.	PUNTO	DIST. (MTRS.)	LONGITUD W.	LATITUD N.
1	1,500 E	80° 13' 22"	8° 38' 22"	1	1,500 E	80° 12' 06"	8° 38' 34"
2	1,000 S	80° 13' 22"	8° 37' 48"	2	800 S	80° 12' 06"	8° 38' 04"
3	1,500 W	80° 12' 33"	8° 37' 48"	3	1,500 W	80° 11' 11"	8° 38' 04"
4	1,000 N	80° 12' 33"	8° 38' 22"	4	800 N	80° 11' 11"	8° 38' 34"
150 Has + 00 mtrs.				120 Has + 00 mtrs.			



MAPA #5

LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE EXTRACCIÓN



EL ENTRENAMIENTO

PAJONAL FIRM

PAJONAL ABRADO FIRM



LOCALIZACION NACIONAL

2.4 METODOLOGÍA

La vía de acceso directa a la zona de extracción, la cual es de tercería se rehabilitará, para facilitar la entrada del equipo, y el transporte del material, sólo se utilizará el lecho menor y mayor del Río. En el polígono # 1, se efectuará en una longitud de 2,000.00 ml. y en el # 2 en una longitud de 500 ml. con un ancho respectivo de 8.00 m.l por una profundidad de 1.00 mtr. , limpiando los bancos de material en algunos casos de ser necesario, sin entervenir la vegetación de las áreas circundante; el material será trasladado al sitio de Cantera, donde se depositará en bancos, los cuales serán molidos posteriormente para su traslado y utilización respectiva; los trabajos se iniciaran una vez se obtenga el permiso respectivo, laborando a partir de la fecha, siete meses consecutivos, cinco días a la semana, de lunes a viernes ; para el cual se utilizará el siguiente equipo:

- 3 Camiones Volquetes Kamaz de 12 yardas cúbicas
- 1 Tractor Fiat Allis 14c
- 1 Torna Pull o Mototrailla Caterpillar 620
- 1 Cargador Neumático
- 1 Pick - up de Doble Tracción
- 1 Cantera

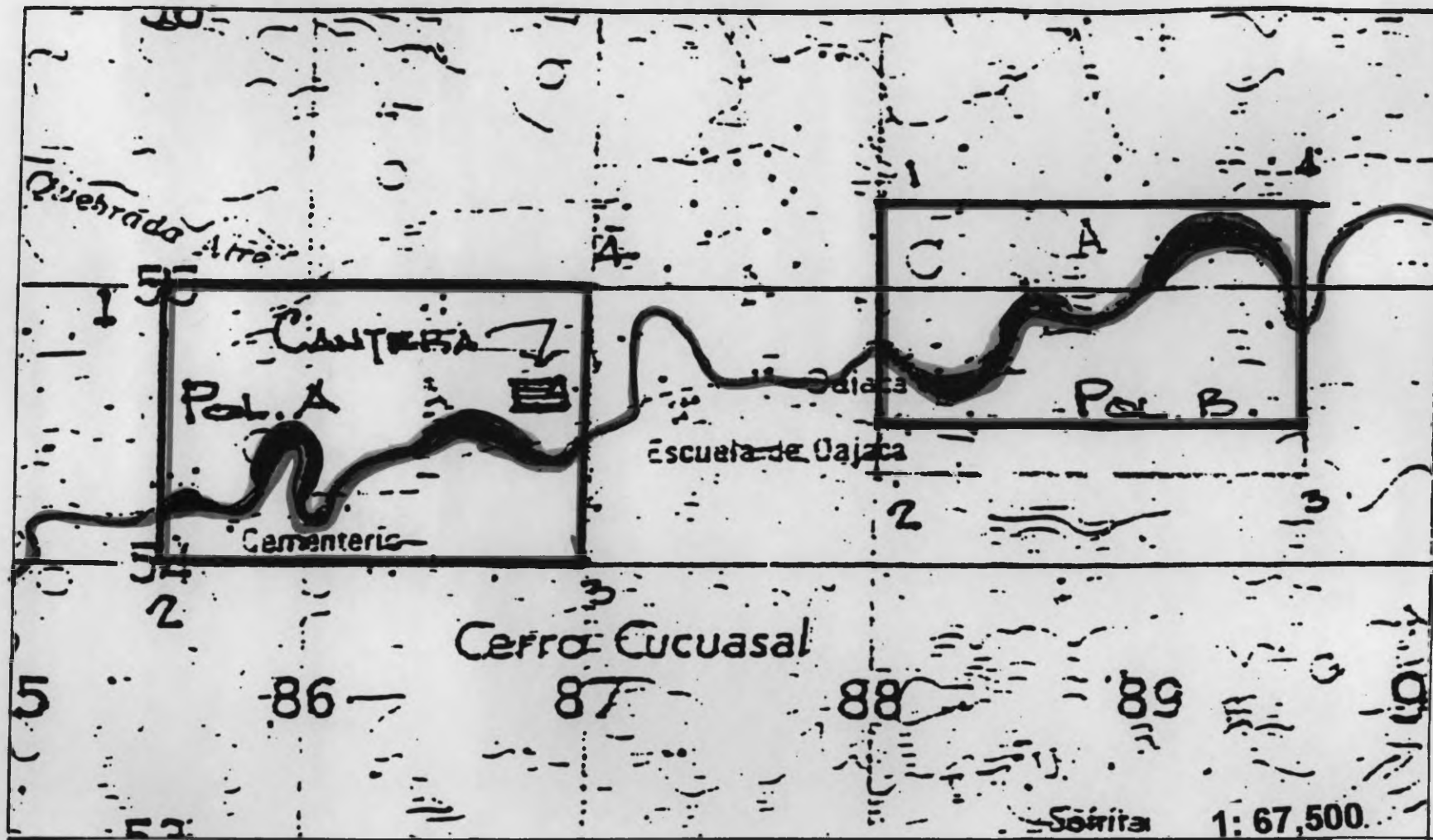
En caso de que algunos de los equipos de la Institución utilizados en la extracción y transporte del material sufriera algún desperfecto, se puede alquilar equipo privado siempre y cuando estén previamente identificados como equipos y transporte utilizados por la Institución en forma temporal.

2.5 DURACIÓN DE LA OBRA

El tiempo de duración de la extracción, será de 140 días laborables, cuyo volumen de material requerido es de 20,000 M3, para extraer 150.0 M3 por día.

Las zonas a extraer material son los codos de los meandros del Río, localizados dentro de los polígonos solicitados (ver esquema)

SITIOS ESPECÍFICOS DE EXTRACCIÓN



MATERIAL ACUMULADO

III. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La extracción de material como cascajo, grava, arena y ripio de río, si bien es cierto, contribuye a canalizar el río en éstas secciones (producto del curso meándrico y su respectiva deposición, lateral de material en el arco interior de la curva expandida del meandro), de igual forma generará una serie de impactos que de no tomarse las medidas de mitigación correspondiente, traerán consigo daños irreversibles al medio ambiente circundante; al igual que la instalación y funcionamiento de Cantera.

3.1 EXTRACCION Y TRANSPORTE DEL MATERIAL

Los impactos generales en éste tipo de actividad se inician con la remoción de la cobertura vegetal existente para introducir la maquinaria y en algunas áreas de explotación, de ser necesario, lo que incide negativamente sobre el componente vivo y orgánico como la microflora y la microfauna de las áreas intervenidas. Luego se introduce la maquinaria pesada para efectuar la extracción, lo que acelera el proceso de remoción, transporte y depósito de material del suelo, sedimentación y arrastre de materiales, tanto por la acción del viento y la gravedad como por las aguas de escorrentía en la época lluviosa, aumentando así la turbidez de los cuerpos de aguas disminuyendo, las posibilidades de utilización. Otro impacto lo constituyen, las emisiones de humo y partículas en suspensión durante el transporte (la vía aunque tiene acceso directo la misma es de tierra y muy propensa a la erosión sobre todo si se incrementa el tránsito en éste caso de camiones) y la generación de gases por la combustión interna de la maquinaria, de igual forma el aumento de los niveles del ruido a niveles superiores en relación al medio natural.

3.2 INSTALACION DE LA CANTERA

Aquí el impacto directo, se dará con la remoción de toda la cobertura vegetal existente en el momento de introducción de la maquinaria, que efectuará la limpieza para la instalación respectiva. De igual forma, la contaminación y compactación del suelo por la deposición de la grava del río, el trasiego de equipos pesados y camiones; y el aumento de los niveles de ruido, en el área específica y circundante.

CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

IMPACTO	CATEGORÍA DE IMPACTO	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	MAGNITUD
Aumento de la turbidez por la sedimentación	Biofísico	temporal	no	sí	significativa
Desmante de vegetación	Biológico	permanente	no	sí	moderado
Cambio de pH.	Bioquímico	temporal	sí	sí	poco
Alteración del hábitats acuático y terrestre	Biológico	permanente	no	no	significativo
Aumento del ruido	Biofísico	temporal	no	no	significativo ♦
Alteración geomorfológica	Físico	permanente	no	no	moderado
Generación de gases por combustión interna de la maquinaria	Físico	temporal	sí	sí	mínimo
Contaminación del suelo por gravas.	Físico	temporal	no	no	moderado
Aumento del material particulado	Físico	temporal	sí	sí	poco

FUENTE: SECCIÓN AMBIENTAL, 1997.

DURACIÓN: Temporal (menos de un año); Permanente (más de un año)

REVERSIBILIDAD: Se refiere a sí el sistema se puede retornar a su estado original antes de la extracción.

RECUPERABILIDAD: Se refiere a si el sistema se puede recuperar solo o si se necesita invertir para recuperar el sitio

MAGNITUD: Mínima (el número de personas o sistema natural afectado es pequeño), poco (pocas personas o sistemas son afectados); moderado (el sistema natural afectado es poco se reduce a sitios específicos en el área) y significativo (varios sistemas naturales son afectados).

♦ Lo significativo del impacto está, en que en el área actualmente los efectos de ruido por actividades externas se considera nulo, sólo se percibe el ruido producido por el torno natural .

IV. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de mitigación sugeridas, tienen como finalidad dar las pautas para reducir en lo posible, los impactos negativos que origine la extracción del material e instalación de la Cantera. Así, se debe adecuar el área de la extracción e instalación de la cantera, para su futura recuperación morfológica y paisajística; controlar por medio de la construcción de estructuras de madera o alambres la escorrentia superficial para causar la mínima alteración al ambiente, especialmente acuático, algunos de los cuales dependen de estas aguas superficiales para su supervivencia y preservación, reducir el deterioro ambiental en las corrientes hídricas, atenuar el ruido con barreras naturales de vegetación , lo que indica la remoción mínima de la vegetación circundante ; evitar la contaminación del aire en función del transporte y de la maquinaria a ser utilizada, calibrando eficientemente los motores; limpiar de todo desecho químico y residuos de grava, el componente edáfico del área de cantera una vez concluida las operaciones en el sitio. En el aspecto social dejar una franja de 30mts. en los sitios de extracción que tengan carácter de paso continuo de personas y animales, con la finalidad de no profundizar el lecho menor y así impactar negativamente su movilización por la zona.

El cuadro que se presenta a continuación describe los impactos negativos, las medidas de mitigación, las instituciones y responsabilidad en el monitoreo de cada uno de los tópicos que se presentan. Lo que involucra el programa de restauración, y vigilancia por la institución y otras entidades gubernamentales, involucradas en la sustentabilidad ambiental.

IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	INSTITUCIÓN ¹	RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL
Aumento de la turbidez por la sedimentación	<ul style="list-style-type: none"> - Construir a lo largo del canal de drenaje estructuras transversales en madera , piedra o mallas para el control del sedimento. - organizar sistemas en serie, utilizando tablas, palo o maleza de manera que se aumente la eficiencia de sedimentación y se obtenga condiciones de turbidez apropiadas. - Cualquiera de las opciones, adoptadas para tal fin (estructura) debe limpiarse periódicamente, a fin de conservar su capacidad de sedimentación 	<p style="text-align: center;">INRENARE</p> <p style="text-align: center;">MINSA</p> <p style="text-align: center;">SINAPROC</p>	<p>Implementación de la Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.</p> <p>Prevención y control de enfermedades.</p> <p>Contaminación del agua en caso de desastre</p>
Desmante de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> - Efectuar el desmante solamente en el área a realizar la extracción. - Depositar éste material fuera del cause del río y lecho excepcional del mismo para evitar que en las futuras crecidas y por la escorrentía superficial pueda ser arrastrado hacia el mismo y sea causa de sedimentación. - Compensar el área plantando retoños de vegetación nativa como Cedros, Bambú, Corotú, Espavé u otros a una distancia de 5mtrs en sistema tres bolillos dentro del polígono bordeando el bosque de galería. 	<p style="text-align: center;">INRENARE</p>	<p>Protección de cuencas e implementación de la Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.</p>
Cambio de pH.	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilizar el pH. de las aguas para que se mantenga cercano 7 y evite que los residuos metálicos se disuelvan a pH. bajos. 	<p style="text-align: center;">MINSA</p>	<p>Inspección de sitio de tal forma que se cumpla lo establecido en torno al pH. del agua, para así evitar enfermedades.</p>
Aumento del ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento periódico a los motores de los equipos, maquinaria y vehículos que se utilizan en la extracción y transporte del material de tal forma que se garantice su buen funcionamiento y al mismo tiempo se verifique su utilización y estado físico de los elementos mitigantes del ruido. - Protección de la cobertura vegetal y arbórea existente , esta sirve como barrera viva del ruido, la cual permite absorber, disipar y disminuir los efectos de ruido. 	<p style="text-align: center;">MINSA</p> <p style="text-align: center;">MUNICIPIO</p> <p style="text-align: center;">INRENARE</p>	<p>Mantener un monitoreo constante del ruido, de forma que no afecte a la población y a los trabajadores.</p> <p>Coordinar todo lo referente al ruido y su impacto, de tal forma que no afecte a la comunidad</p> <p>Implementación de la Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.</p>

¹ El MOP estará presente el tiempo que demore la extracción, monitoreada por medio de Sección Ambiental.

Alteración geomorfológica	<ul style="list-style-type: none"> - No efectuar la extracción a profundidades que sobrepasen los 1.25 mtrs. ni fuera del área solicitada ya que el mismo puede contribuir a la socavación del lecho menor y de los materiales del fondo. - Una vez terminada la época de extracción conformar el área impactada y la que está fuera de operación con la siembra de árboles. IDEM. en el punto desmonte de vegetación. 	<p>MICI</p> <p>INRENARE</p>	<p>Monitorear periódicamente el área, para garantizar que la extracción se efectúe en el área solicitada dentro de los parámetros pre- establecido</p> <p>Verificar una vez culminada la extracción, la conformación geomorfológica del sitio utilizado.</p>
Aumento del material particulado	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el área de acceso a la zona de extracción con tosca o material pétreo compactado, efectuando riego contante con agua o reduciendo la velocidad de circulación de vehículos de transporte, para mitigar las emisiones de partículas en suspensión, sobre todo en las zonas expuestas a la erosión eólica. 	<p>INRENARE</p> <p>MINSA</p>	<p>Implementación de la Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.</p> <p>Prevención y control de enfermedades en éste tópico.</p>
Alteración del hábitats acuático y terrestre	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer áreas restringidas para el manejo de combustibles, grasas y aceites lubricantes para minimizar el contacto de éstas con las aguas. - Someter a estricta revisión los equipos los equipos que se encuentran en los frentes de explotación para evitar escapes de lubricantes o combustibles. - No perturbar la fauna circundante al área de extracción por medio de la casería o propiciando la misma. 	<p>INRENARE</p>	<p>Implementación de la Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.</p> <p>Protección de cuencas, áreas protegidas y vida silvestre.</p>
Generación de gases por combustión interna de la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer periódicamente, condiciones de mantenimiento de todos los equipos utilizados en el transporte y extracción del material para así, reducir las emisiones por combustión incompleta de los mismos. 	<p>MINSA</p>	<p>Monitorear el área y llevar el control de la contaminación ambiental.</p>
Contaminación de la capa vegetal del Suelo, por efectos de la grava	<ul style="list-style-type: none"> - Efectuar una limpieza general (utilizando maquinaria) del área impactada, por la instalación de la Cantera y por los sitio aquí utilizados para la deposición del material extraído y triturado por la misma. 	<p>INRENARE</p> <p>MIDA E IDIAP</p>	<p>Implementación de la Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.</p> <p>Verificación de la Capacidad Agrológica del Suelo y rentabilidad futura , concluida las operaciones</p>

V. PROGRAMA DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL

Una vez, concedida la concesión a favor del Ministerio de Obras Públicas, se procederá a efectuar el programa de concientización al personal que tendrá la responsabilidad, de ejecutar los trabajos de extracción y de Cantera.

El programa se iniciará con la presentación de todo lo contenido en el informe Ambiental; la Importancia de mantener un entorno sano y la garantía de sustentabilidad de los recursos naturales, en éste caso particular, la extracción de grava de Río; lo contenido en la legislación ambiental panameña en relación al tópico y el fiel cumplimiento de la misma; los impactos que acarrea una actividad de ésta magnitud al medio ambiente físico, biológico, económico y social , y las medidas de mitigación a seguir para atenuar los impactos acaecidos por la actividad .

Otro aspecto relevante en la concientización, lo constituye, el apoyo que se le debe brindar a todo los funcionarios que ejecuten , los monitoreos y auditorias ambientales continuas al área concedida,. no sólo por la Institución, sino también por otras instancias gubernamentales.