

Donde Z= Nivel de confianza de un 95%

P= Variable crítica, proporción de la población de 18 años y más de edad (0.5)

E= Nivel de error de tolerancia de un 5.4%

Q=  $1-P= 0.5$

$n_p$  = Tamaño de la muestra

**$n_p = 77$  encuestas**

El número de encuestas establecido mediante el modelo matemático del muestreo aleatorio simple proporcional, corresponde aproximadamente al 9% del total de las viviendas que componen la población muestral.

Posteriormente, para establecer la fijación de la muestra, es decir, el número de encuestas a ser distribuidas en cada lugar poblado, se utilizó la distribución proporcional del número de viviendas por poblado. De esta manera el número de encuestas por poblado resulta representativo del porcentaje que representa ese lugar poblado dentro del total de la muestra. Así, en San Pedro A se realizaron 8 encuestas que representan un 10%; en San Pedro B y San Pedro C 7 encuestas en cada uno siendo el 9%, respectivamente; en el conglomerado de San Martín 42 encuestas que representan el 54%; en Guayabal 5 encuestas con una representatividad de 6%, y en Pro-Kuna 8 constituyendo un 10% de la muestra. Esta composición muestral tiene un margen de error de tolerancia del 5.4 %.

## 6.2 METODOLOGIA

El proceso de participación ciudadana incluyó la participación de un sociólogo con experiencia en estos procedimientos, quien tuvo la responsabilidad de llevar a cabo el proceso. La metodología participativa que se propuso como parte de esta Consulta Ciudadana se desarrolló a través de las siguientes técnicas:

1. **Identificación de funcionarios y autoridades principales:** Como punto de partida el sociólogo encargado identificó a los funcionarios y autoridades principales ubicadas dentro de la población muestral seleccionada. Estos funcionarios y autoridades son principalmente los líderes comunitarios, representantes de corregimiento, junta comunal, estación de policía, e institutos de educación.
2. **Volante informativo:** Se preparó una volante informativa que explicara de manera gráfica y didáctica los aspectos más relevantes del proyecto propuesto. El mismo incluyó información sobre la ubicación del proyecto; el proceso operativo de la nueva caldera; actividades que involucran la construcción; y elementos claves de la operación. Dicho volante utilizado se presenta como **Figura No. 6-2**.
3. **Entrevista y reuniones informativas con funcionarios y autoridades principales:** El proceso de consulta se inició con las entrevistas y reuniones informativas de los funcionarios y autoridades principales identificados en la etapa previa. En esta etapa, el sociólogo estableció contacto con los mismos, mediante citas y reuniones individuales con cada uno,

donde se les explicó el proyecto propuesto a través de la volante informativa preparado para el proyecto (**Figura No. 6-2**). Como parte de la entrevista se les solicitó su opinión al respecto y se identificaron y registraron las opiniones, inquietudes y recomendaciones que presentaron.

4. **Sondeo de opinión (encuesta ciudadana):** Seguidamente, se procedió con el levantamiento de información mediante la aplicación de encuestas de opinión ciudadana. En este proceso, a la población seleccionada al azar en cada lugar poblado, se les dio una explicación general del proyecto mediante la volante informativa preparado (**Figura No. 6-2**) y posteriormente se les presentó una encuesta. Entre los poblados seleccionados se aplicaron 77 encuestas al azar dirigidas al jefe de familia o en su ausencia a la esposa, constituyendo una entrevista por vivienda. La encuesta fue diseñada con preguntas claras y concisas sobre la opinión y percepción de la comunidad al proyecto propuesto, la cual se incluye en el presente estudio como **Anexo 13**. Las opiniones resultantes fueron luego evaluadas para poder ser atendidas dentro del proceso de EIA.

## 6.3 RESULTADOS

### 6.3.1 Entrevista y reuniones informativas con funcionarios y autoridades principales

Durante el proceso de consulta se realizaron visitas a instituciones públicas del corregimiento, para identificar a los funcionarios y autoridades principales que ejercen mando dentro del corregimiento. Una vez identificados, se realizaron entrevistas preliminares y se establecieron citas con el fin de informar sobre el proyecto propuesto y sus diferentes componentes.

En las entrevistas y reuniones concertadas se explicó y distribuyó copia de la volante informativa elaborado para la ocasión brindando información gráfica y didáctica de primera mano. Entre las instituciones públicas incluidas en el proceso se visitaron todas aquellas con que cuenta este corregimiento, siendo las mismas: La Corregiduría, Junta Comunal, Puesto de Policía y los colegios Instituto Profesional y Técnico de Colón y la Escuela Primaria Manuel U. Ayarza. Copia de la volante fue distribuida en dichas instituciones públicas, a través de sus autoridades como el Representante de Corregimiento, el Corregidor, los directores de ambos colegios (ver **Fotografía N°7, Anexo 1**), y el jefe de policía. Además, se colocaron volantes en algunos comercios (ver **Fotografía N°8, Anexo 1**).

Las autoridades y funcionarios entrevistados responden a las siguientes personas:

**Tabla 6-2**  
**Autoridades y funcionarios entrevistados**

<b>Institución</b>	<b>Nombre del Funcionario</b>
Representante del corregimiento	Demetrio Celso Prescott
Corregidor	Elvis Rivera
Asesor Técnico del representante	Eduardo Avila Serrano
Director del I.P.T.C	Francisco Quiroz
Sub-Director de la Escuela Primaria	Marcos Archibold

Institución	Nombre del Funcionario
Policía	Antonio Mero y otros
Miembro de la Junta Comunal	No dio su nombre

En términos generales las reuniones resultaron muy productivas porque permitieron que las autoridades y funcionarios del Corregimiento recibieran información de primera mano sobre la obra y el alcance del EIA. Además permitió involucrarlos en el proceso y responder a sus inquietudes sobre los temas tratados. Se hicieron además algunas sugerencias que se resumen a continuación:

- La principal sugerencia presentada en todas las reuniones consistió en que el o los contratistas de las obras empleen personal de la región, que eviten al máximo utilizar personal foráneo, que es un fenómeno común en las obras de construcción. Dado el nivel de desempleo existente en el área y la existencia de personal calificado en el corregimiento y la provincia.
- Hay una enorme preocupación que se manifestó en todas las reuniones sobre la cantidad de personal calificado que hay en el área que quedó desempleado con el cierre de Refinería Panamá que generó mucho desempleo en Colón.
- La obra despertó mucho interés en la policía y en el corregidor que se manifestaron muy complacidos por la información suministrada que les permitirá conocer de una obra que se desarrollará en el área y que atraerá personal en busca de trabajo y de no obtenerlo podrían ejecutar fechorías.
- Los directores de ambos colegios se interesaron en divulgar entre los docentes, que en su mayoría son de Colón, lo relativo a la obra y colocar una volante en el salón de profesores y en el mural principal del colegio para consumo de los estudiantes, especialmente los del Instituto Profesional y Técnico que se están formando precisamente en carreras técnicas (ver **Fotografía N°9, Anexo 1**).

### 6.3.2 Sondeo de opinión (encuesta ciudadana)

El estudio de opinión fue llevado a cabo por dos jóvenes empadronadores del área el día sábado 16 de Septiembre del presente año, brindándose previamente un entrenamiento durante el día 15 sobre la forma como aplicar la encuesta y las explicaciones que se le debían dar a cada encuestado sobre el proyecto.

El proceso se realizó mediante la aplicación de una encuesta por vivienda, aplicada a adultos mayores de 18 años, elegidas al azar partiendo del centro de cada lugar poblado. Una copia de la encuesta utilizada se presenta en el **Anexo 13**. La encuesta consistió de un total de 15 preguntas, de las cuales 5 preguntas estaban dirigidas directamente a recoger la opinión de la población sobre el proyecto y las restantes 10 dirigidas hacia aspectos generales, y socioeconómicos de la comunidad.

Durante el proceso de sondeo se utilizó como herramienta de divulgación la volante informativa creada para esta ocasión (**Figura No. 6-2**) dirigido a lograr la comprensión del proyecto a la población entrevistada. El mismo fue explicado en detalle a cada uno de los encuestados, previo a realizar las preguntas dirigidas a recoger la opinión sobre el proyecto en cuestión (ver **Fotografías N°10 y N°11, Anexo 1**).

Tal como se explicó anteriormente, la población muestral consistió de 8 barriadas dentro de una distancia radial de 1.500 metros (1.5 km.), todas del Corregimiento de Cativá. Cada uno de estos lugares representaron puntos muestrales en los cuales se realizó el empadronamiento. En cada punto se realizaron diferentes cantidades de encuestas, de acuerdo al número de viviendas y habitantes, las que totalizaron 77. Así en San Pedro A se realizaron 8 encuestas que representan un 10%; en San Pedro B y San Pedro C 7 encuestas en cada uno siendo el 9%, respectivamente; en el Conglomerado de San Martín 42 encuestas que representan el 54%; en Guayabal 5 encuestas con una representatividad de 6%, y en Pro-Kuna 8 constituyendo un 10% de la muestra. El análisis de los resultados obtenidos de dichas encuestas se describe a continuación.

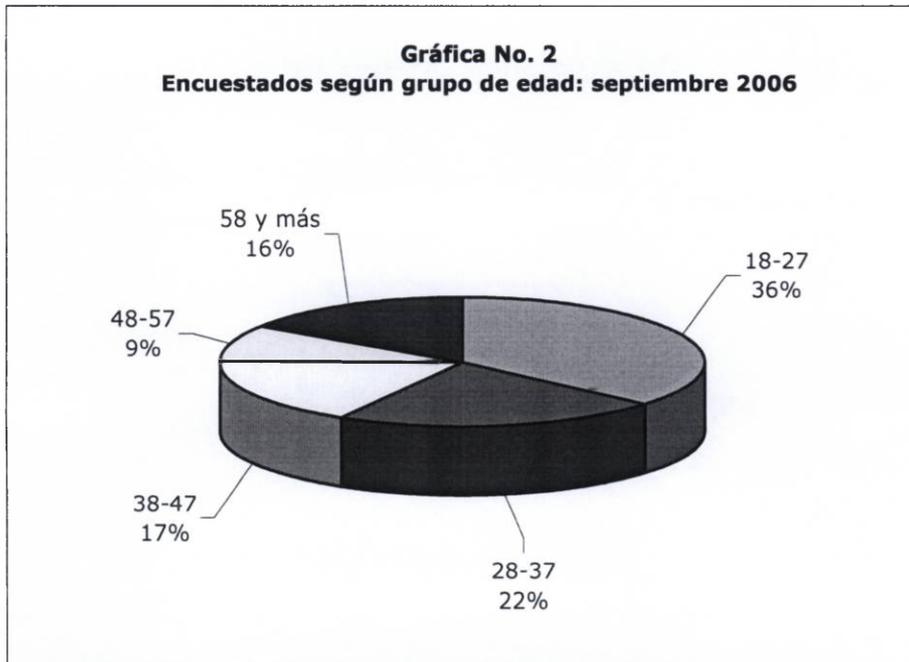
El total de encuestas aplicadas fue de 77, de las cuales se obtuvieron 52 encuestas de sexo masculino que representan del total de encuestados el 67.5% y 25 de sexo femenino que constituyen el 32.5% de la muestra (ver Gráfica No. 1).



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

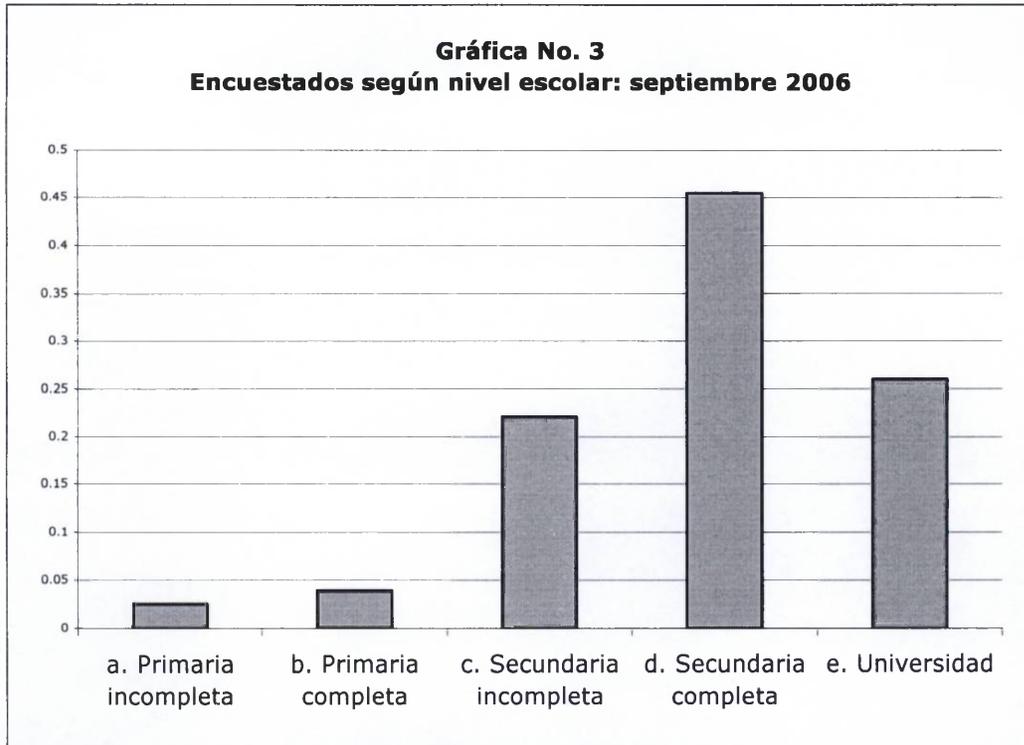
En cuanto a la edad, el resultado obtenido evidenció que la mayoría de los entrevistados habían alcanzado una edad madura, ya que un 39.0% del total, se encontraba entre los 28 y los 47 años de edad. Esta cifra se obtiene al sumar el 22.1% que se encuentra en el rango entre los 28 a 37 años y el 16.9% de los que se encuentran entre los 38 y 47 años. Igualmente se identificó un grupo considerable de población en edad joven que representan un 36.4% pertenecientes al grupo de edad, entre los 18 y los 27 años. El grupo de adultos mayores, entre 48 y 57 años arrojó solo

un 9.1% y el grupo de la tercera edad de 58 años y más, reflejó el 15.6%, tal como lo presentamos en la siguiente gráfica.



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

En cuanto al nivel de escolaridad un 26.0% de los entrevistados (20) contaban con estudios universitarios; 45.5% con secundaria completa que representaron la mayoría de la muestra (35); el 22.1% con secundaria incompleta (17); el 3.9% con primaria completa (3) y sólo el 2.6% con primaria incompleta (2). Dicha distribución se representa en la gráfica No. 3 a continuación.



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

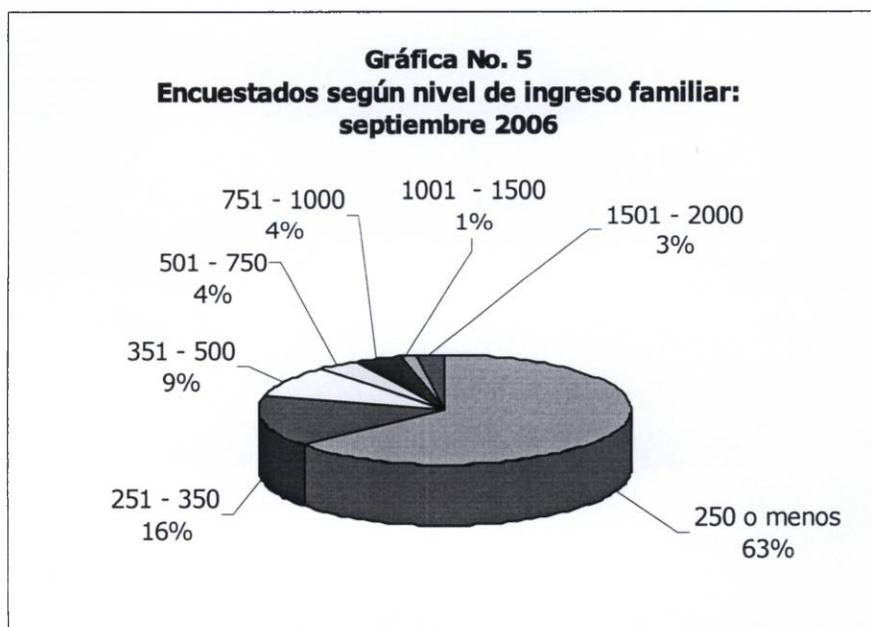
Con relación a la pregunta sobre poseer alguna formación o capacitación, más de la mitad de la muestra, 46 individuos, que representan el 55.8%, indicaron no poseer formación o capacitación alguna, mientras que el 31 restante (44.2%) indicaron poseer alguna formación o capacitación. Los que tienen formación, indicaron estar repartidos entre diferentes disciplinas, y presentaron unas 28 opciones diferentes que van desde técnico en computadora (3), hasta aceitero (1), pasando por mecánica, soldador, albañil, electricidad, electrónica, modistería y algunos profesionistas.

En la pregunta No. 8 de la encuesta, que abordaba el tema del tipo de trabajo que realiza el entrevistado, el resultado obtenido fue el siguiente: el 28.6% de la muestra (22 encuestados) afirmaron que trabajaban como empleado privado, seguidos por un 27.3% (21 encuestados), que se definieron como desempleados. Les sigue el grupo de 16 personas que declararon ser empleados públicos (20.8%), 9 que declararon ser comerciantes (11.7%) y solamente 1 declaró ser jubilado. Del total de encuestados, 8 no declararon su fuente de ingresos. (Ver gráfica a continuación).



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

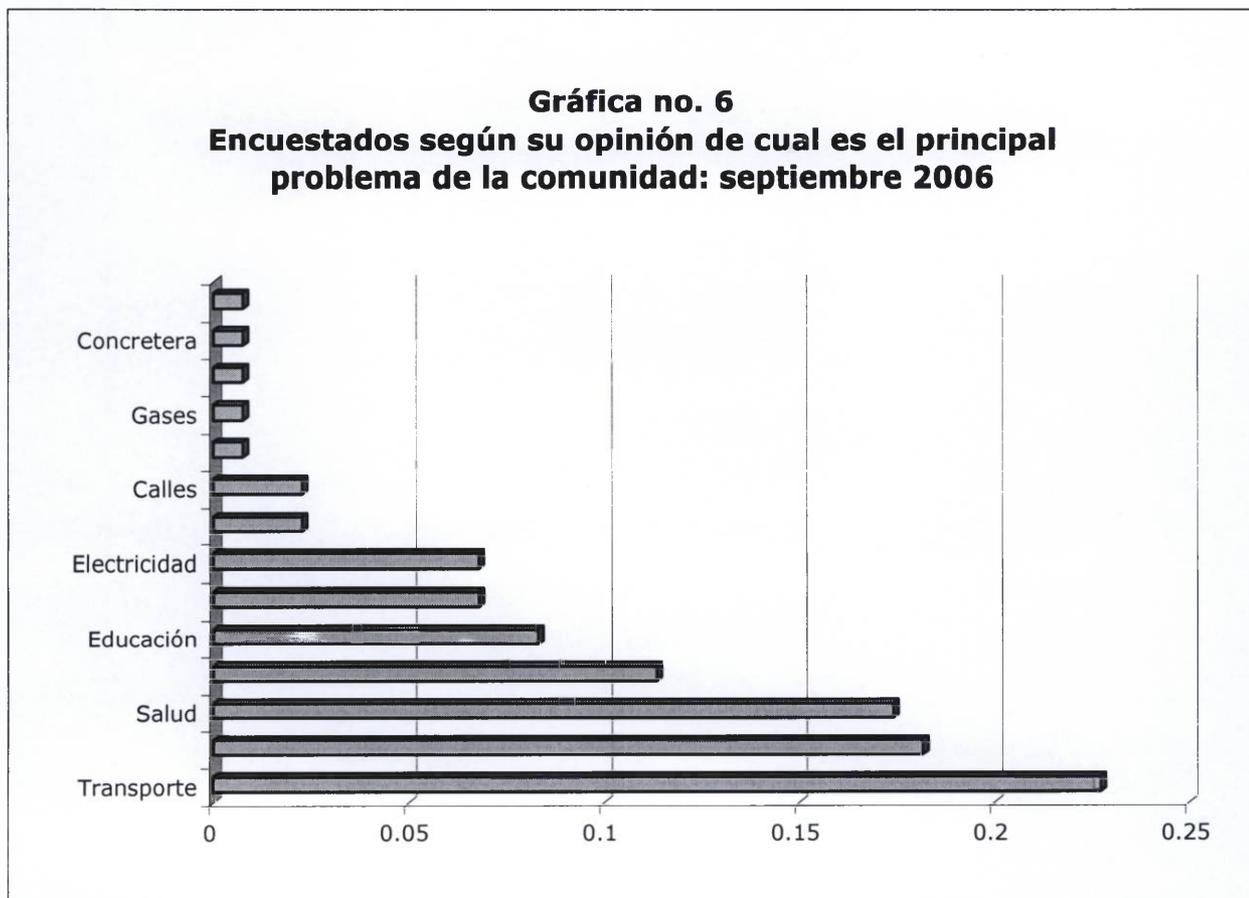
En cuanto a los ingresos de los encuestados, resultó que más de la mitad (49) devengan un ingreso mensual familiar por debajo de 250 balboas, lo que representa el 63.6% de la muestra, definiendo un estado de pobreza considerable. El 15.6% (12) se encuentra entre los 250 y los 350 balboas de ingreso familiar; 7 encuestados (9.1%) declararon un ingreso entre 350 y 500 balboas; 6 declararon un ingreso medio entre 501 y 1,000 y 3 personas entre 1001 y 2000 (ver gráfica No. 5).



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

En cuanto al tiempo de residir en el lugar actual, más de la mitad de los entrevistados (42) que representan el 54.5% de la muestra, declararon tener más de 10 años de residencia en el lugar, en segundo lugar 18 personas (23.4%) de la muestra señalaron tener entre los 6 y los 10 años de residencia en el lugar, mientras que tan sólo 13 personas declararon tener entre 1 y 5 años de residencia y solamente 4 menos de un año.

En cuanto a la pregunta sobre los problemas que más afectan a la comunidad de residentes de esas urbanizaciones, los encuestados manifestaron que el transporte es el principal problema que los aqueja, con una representatividad del 22.7% de la muestra (30) personas; unos 24 declararon que era la comunicación (18.2%); otros 23 indicaron el problema de la salud (17.4%); el desempleo salió a relucir por 15 personas que representan el 11.4% del total; la educación y la salud sumaron 18 personas que totaliza 13.6%; las calles y carreteras 6 personas que corresponden al 4.6% de la muestra, y otros elementos en menores proporciones como: gases, humo, concretera y seguridad totalizaron el 4.0% (ver gráfica a continuación).



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

A partir de la pregunta 12 a la 15, se concentraron los aspectos de opinión y conocimiento de la población sobre los posibles efectos del proyecto propuesto y los beneficios del mismo, dando como resultado respuestas muy favorables al proyecto, sobre todo, los aspectos consultados como los beneficios económicos esperados a la provincia y a la comunidad. También se lograron recoger sugerencias y recomendaciones de la población a los promotores.

Específicamente, en la pregunta 12, donde se consulta sobre el conocimiento de la población encuestada sobre el proyecto de reconversión de la caldera, sólo 7 de los entrevistados conocía del proyecto (9.1%), mientras que los 70 restantes lo desconocían (90.9%). Este hecho permitió explicar el proyecto a la mayoría de los entrevistados.

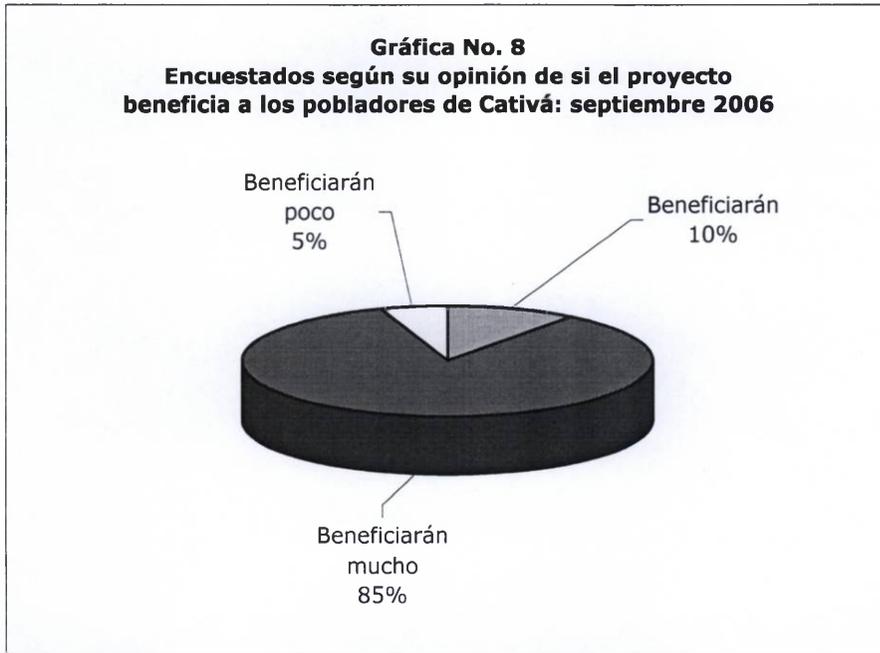
En la siguiente pregunta, la población encuestada, después de conocer sobre las principales actividades que involucra el proyecto, respondieron en su mayoría que las mismas favorecen en mucho a la economía de la provincia (70.1%), 14 respondieron que si favorece (18.2%), un grupo de 7 respondieron que favorece poco (9.1%) y solamente 2 opinaron que no favorece a la economía de la provincia (2.6%). Ver Gráfica No. 7



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

En la pregunta 14, sobre el efecto del proyecto hacia los pobladores de la comunidad, todos respondieron que lo consideran un beneficio para la comunidad. Del total, 65 opinó que los beneficiará mucho (84.4%); 8 opinaron que la obra los beneficiará (10.4%), sin especificar entre mucho o poco; mientras que sólo 4 (5.2%) consideran que los beneficiará poco. Ver Gráfica No. 8.

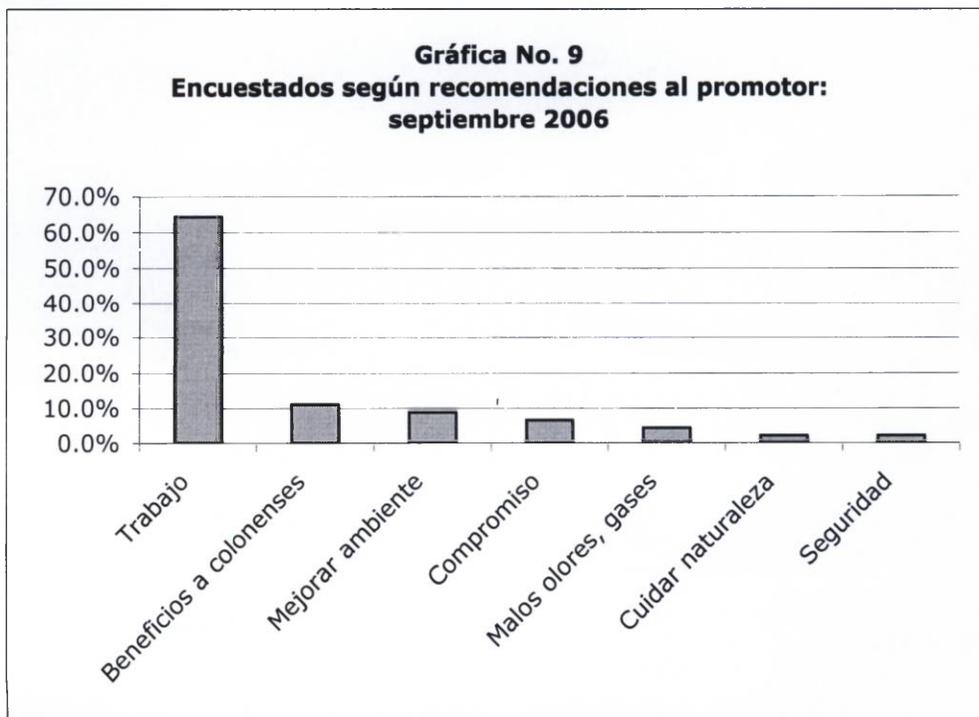
**Gráfica No. 8**  
**Encuestados según su opinión de si el proyecto beneficia a los pobladores de Cativá: septiembre 2006**



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

Por último, en la pregunta sobre sugerencias o recomendaciones del entrevistado hacia el promotor, la misma solamente fue contestada por 45 individuos; de los cuales 29 (64.4%) propusieron al promotor que se les diera trabajo a los colonenses, mientras que el resto que constituyen el 35.6% opinó sobre diferentes tópicos como, beneficio a los colonenses, mejorar el ambiente y otros. (Ver gráfica siguiente)

**Gráfica No. 9**  
**Encuestados según recomendaciones al promotor: septiembre 2006**



Fuente: Encuesta de Participación Ciudadana, 16 de Septiembre de 2006

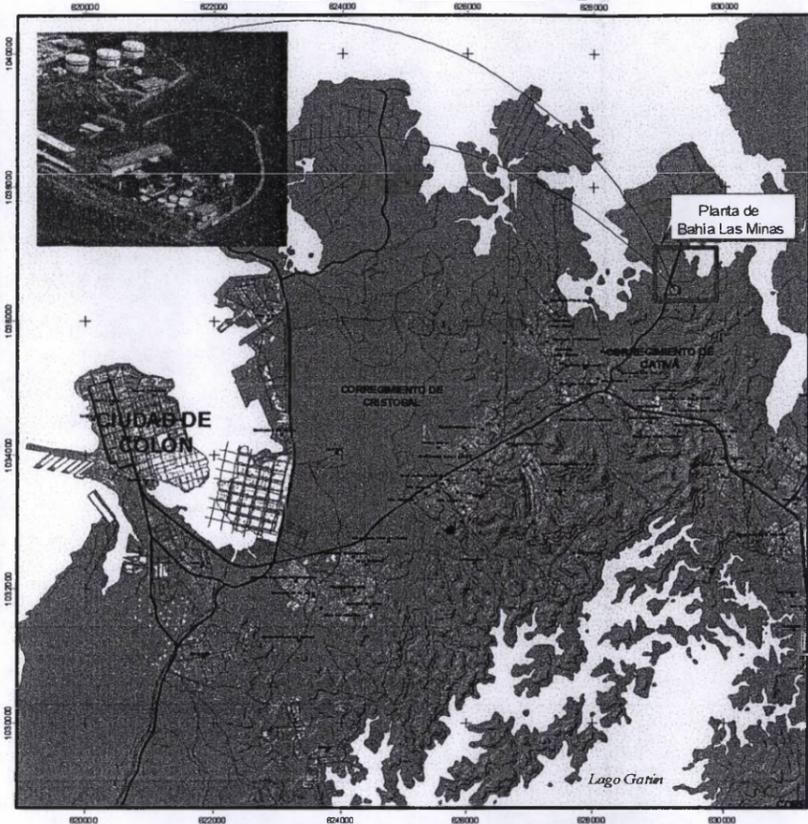
## 6.4 CONCLUSIONES

En resumen, el sondeo realizado, tanto a funcionarios y autoridades, como a la población circundante, dio resultados muy favorables al proyecto evidenciando además las grandes expectativas laborales que tiene la población, el cual consideran como el gran beneficio de las obras que se ejecuten en la provincia y en su entorno.

De igual forma, a partir del proceso de consulta, los moradores del área de influencia más cercana a la Planta, están conscientes del beneficio ambiental y económico que aporta la reconversión de las calderas y muestran su conformidad con el proyecto propuesto.

## EIA CATEGORIA II – RECONVERSION DE CALDERAS DE VAPOR EXISTENTES POR UNA NUEVA CALDERA DE CARBON

### MAPA DE UBICACIÓN



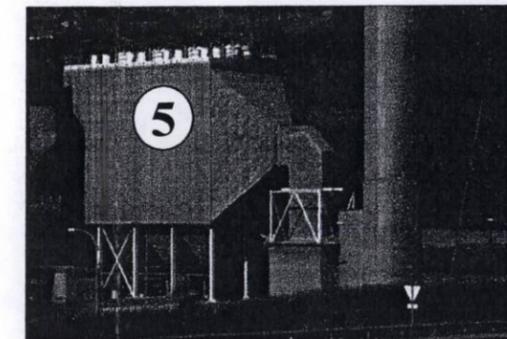
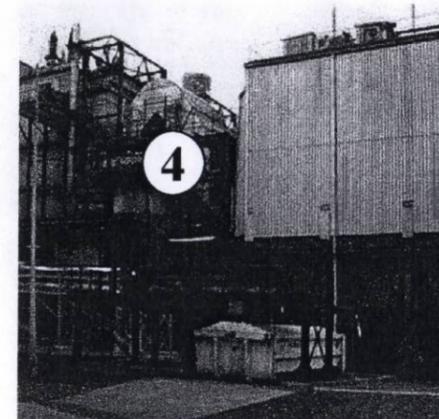
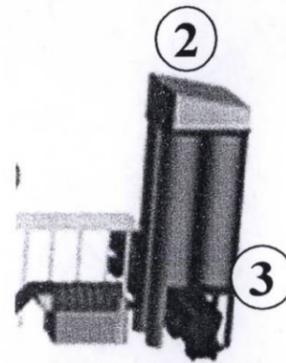
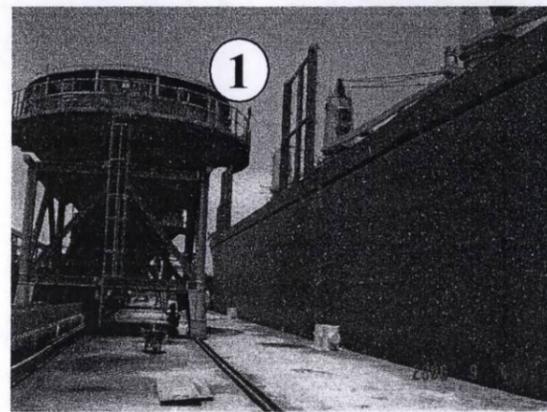
### ACTIVIDADES INVOLUCRADAS EN LA RECONVERSION DE LAS CALDERAS EXISTENTES

- A. Preparación del terreno (dentro de las instalaciones de BLM)
- B. Construcción de la infraestructura
- C. Instalación de equipos y maquinaria
- D. Contratación de 50 personas durante la construcción
- E. Creación de empleos indirectos
- F. Operación de la nueva caldera

### ELEMENTOS CLAVES DE LA OPERACIÓN

- A. Tecnología más moderna para reemplazar calderas existentes, involucra cambio del combustible (de Bunker a Carbón)
- B. Reducción de las emisiones producto de la reconversión
- C. Beneficio neto sobre la calidad del aire del entorno
- D. Reducción del precio de generación de energía

### PROCESO DE OPERACIÓN DE LA NUEVA CALDERA



1) Descarga de carbón en el puerto operado por Cemento Panamá a un costado de la antigua Refinería

2) Almacenamiento del carbón en el puerto  
3) Transporte del carbón desde el puerto a la Planta de BLM por las vías existentes de acceso a la antigua Refinería

4) Combustión del carbón en la nueva caldera para la generación de energía a un precio más económico

5) Precipitador electrostático para el control de las emisiones

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL-CATEGORÍA II  
RECONVERSIÓN DE CALDERAS DE VAPOR  
PLANTA TERMOELÉCTRICA BLM

Figura 6-2  
Volante Informativo

**URS**

628000

630000

1038000

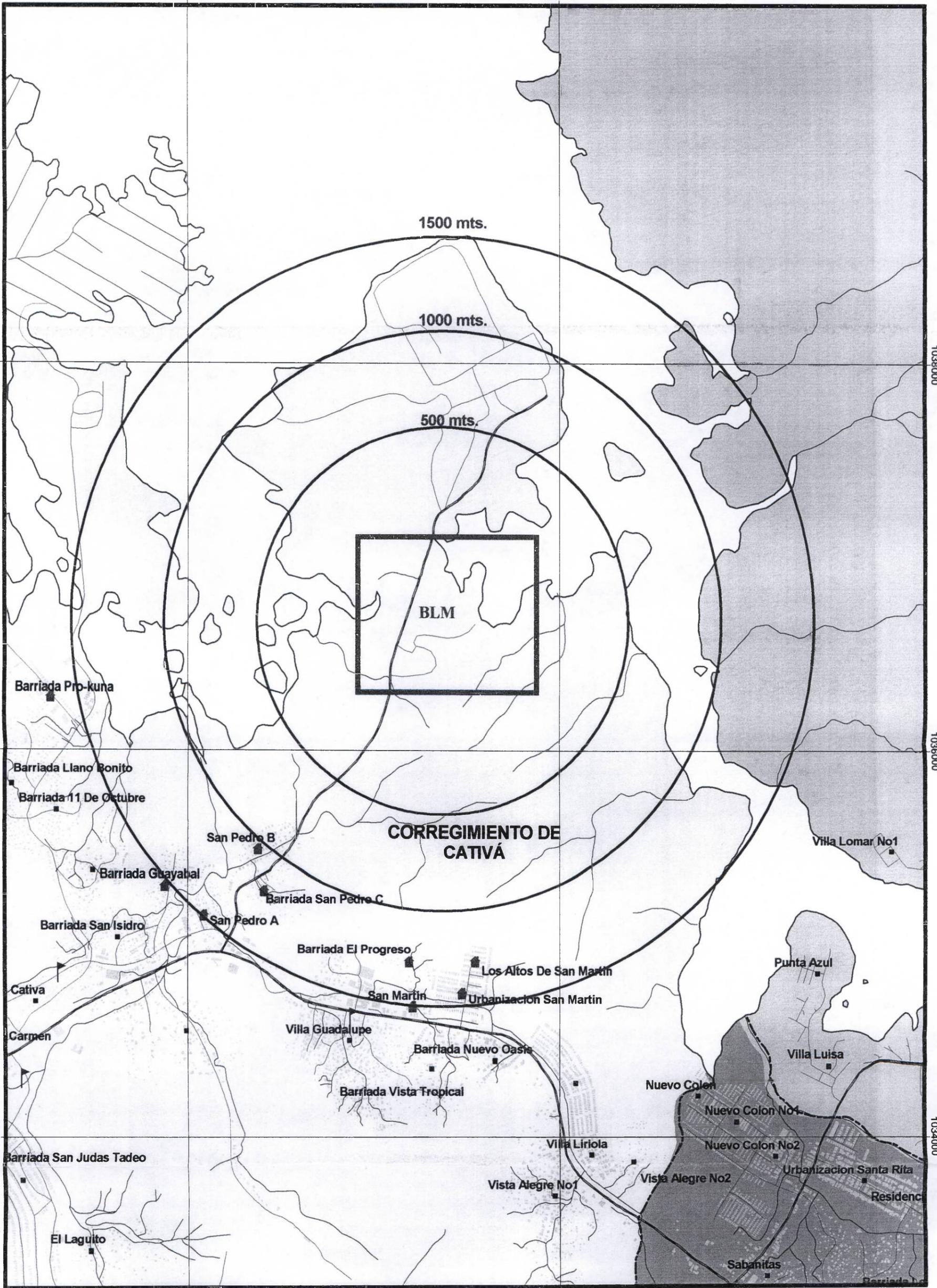
1038000

1036000

1036000

1034000

1034000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL-CATEGORIA II  
 RECONVERSIÓN DE CALDERAS DE VAPOR  
 PLANTA TERMOELÉCTRICA BLM

Figura 6-1  
 Muestreo Poblacional



LEYENDA

- Carretera Principal
  - Calles Secundarias
  - Costa
  - Ríos Principales
  - - - Límite de Corregimientos
  - Áreas de Influencia
  - Infraestructura
  - Planta Termoeléctrica BLM
  - ↑ Escuelas
  - + Centro de Salud
  - Barriadas Muestreadas
  - Poblados y Barriadas
- Corregimientos:
- CATIVÁ
  - ▨ PUERTO PILÓN
  - ▩ SABANITAS

Esferoide Clarke 1866  
 Datum Nad 27  
 UTM Zona 17  
 Canal Zone  
 Escala Gráfica  
 250 0 250 Mts  
 Escala: 1:20,000

