APÉNDICE-5
ENCUESTA DEL IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDO

PÁGINA

5.1 GENERALIDADES AP5-1
5.2 ALCANCE DEL TRABAJO AP5-1
5.3 ENCUESTA AL PERSONAL AP5-2
5.4 REPORTE FINAL AP5-2

ANEXOS
LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
(LEY NO. 6418-2000, AGOSTO 18, 2000)
TÍTULO II INSTRUMENTOS PARA LA GERENCIA AMBIENTAL Y RECURSOS
CAPÍTULO IV LA EVALUACIÓN AMBIENTAL AP5-4

APÉNDICE-5
ENCUESTA DEL IMPACTO AMBIENTAL

5.1 GENERALIDADES

Valoración del Impacto Ambiental (EIA) es un proceso de estudio para predecir las consecuencias de un proyecto de desarrollo o programa para el medio ambiente natural y social, y para prevenir, mitigar y monitorear cualquier deterioro ambiental que pueda resultar.

En los estudios del JICA sobre las infraestructuras sociales, EIA requiere llevar durante el período del Estudio de Factibilidad el proyecto prioritario en acuerdo con las leyes ambientales locales y/o Lineamientos Ambientales del JICA. En este Estudio, el EIA fue dirigido como parte de un Estudio para identificar y evaluar impactos ambientales importantes a ser incorporados en el planeamiento, diseño y operaciones del proyecto.

En la República Dominicana, la Valoración del Impacto Ambiental (EIA) para el desarrollo de proyectos es obligatorio bajo la Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley No. 6418-2000), promulgada en Agosto del 2000. En una ejecución a gran escala EIA es requerido para recolectar datos ambientales e información como datos de la calidad del agua y datos climatológicos en/y alrededor del área del proyecto por sobre un año. Sin embargo, bajo el período de F/S en el Proyecto Principal, de cerca de tres meses, es imposible llevar a cabo este EIA a gran escala. Por esto, se recomienda que EIA a gran escala para el Proyecto Principal pueda empezar a emitir permisos y licencias de EIA, como sea requerido, por CORAASAN, después que el Estudio sea completado.

En este Estudio, el EIA fue guiado hacia el Proyecto Prioritario seleccionado. El EIA ha sido sub-arrendado a la consulta local registrada con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA). La Ciudad de Santiago tiene planes de desarrollo urbano, los cuales incluyen un planeamiento para el uso de la tierra, un planeamiento para el alcantarillado de la ciudad, etc. Lo siguiente muestra los artículos y emisiones para ser encuestadas y contenidas en el reporte EIA.

5.2 ALCANCE DEL TRABAJO

El Alcance del Trabajo para la Encuesta EIA se muestra a continuación:

(1) Identificación de los Proyectos Prioritarios

Los Proyectos Prioritarios han sido seleccionados en el Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario para la Ciudad de Santiago. Los contenidos de los Proyectos Prioritarios van ser revisados y confirmados.

(2) Revisión de IEE

Los resultados de IEE, descritos en el Reporte Intermedio, van a ser revisados.

(3) Identificación del trabajo de EIA

Basado en la información y otros datos importantes e información relevante, los artículos de trabajo del EIA van a ser identificados. Los artículos y metodologías van a ser descritas.

(4) Implementación de Encuestas EIA

El análisis de recolección de datos primarios en todos los artículos relacionados con el medio ambiente va a ser dirigido hacia asuntos como actividades económicas, facilidades de tránsito y

públicas, propiedades culturales, condiciones de salud, desperdicios, peligros, erosión del suelo, aguas del subsuelo, fauna y flora, contaminación del aire, contaminación del suelo, ruido y vibraciones, etc.

Una encuesta para una nueva planta propuesta de tratamiento de aguas residuales va a ser dirigida para medir los impactos como asentamiento, transportación, desecho de desperdicios, erosión del suelo, ruido y vibraciones.

Los resultados de la "Encuesta de la Calidad del Agua", "Encuesta de la Actitud Social", y la "Investigación Geotécnica" dirigidos por el Equipo de Estudios JICA también van a ser referidos por el estudio EIA.

Medición de los olores ofensivos van a ser llevados como parte de EIA para tomar y evaluar las condiciones actuales del olor generado por la WWTP. La metodología de medición está de acuerdo con las especificaciones preparadas por el Equipo de Estudio.

(5) Evaluación del Impacto Ambiental

Los artículos identificados van a ser evaluados, basados en el análisis de datos recolectados e informaciones.

Una investigación preliminar del agua utilizada y las condiciones de contaminación del agua junto al caudal de abajo (aguas abajo) del Río Yaque del Norte desde la nueva planta de tratamiento de aguas residuales propuesta va a ser dirigida para evaluar los impactos generados por la descarga de las aguas residuales tratadas tanto de la nueva como de la existente planta de tratamiento de aguas residuales.

Los impactos del lodo generado desde las plantas de tratamiento de aguas residuales bajo el Proyecto Principal van a ser evaluados y las recomendaciones del método de desecho para el tratamiento del lodo serán provistas.

(6) Contramedidas para las Mitigaciones de la Magnitud de los Impactos

Cualquier contramedida será propuesta para mitigar los impactos negativos producidos por los Proyectos Prioritarios.

(7) Programa de Gerencia Ambiental y Recomendaciones

El programa de gerencia ambiental para implementar las contramedidas propuestas y el monitoreo del medio ambiente va a ser preparado. Las recomendaciones para mejorar los posibles impactos positivos o para minimizar los impactos negativos también serán provistas.

(8) Evaluación General

La evaluación general de los Proyectos Prioritarios va a ser preparada.

5.3 PERSONAL DE LA ENCUESTA

La EIA va a ser dirigido por el equipo de consulta local compuesto por los siguientes expertos:

- Líder del Equipo,
- Experto en EIA,
- Sociólogo, y
- Experto en control de contaminación y medición de olores.

5.4 REPORTE FINAL

El Reporte final tendrá el siguiente contenido:

- Introducción
- Descripción de la unidad regional cubierta por el Proyecto
- Descripción del proyecto
- Descripción del medio ambiente afectado
- Consideraciones legislativas y normativas
- Determinación y evaluación de impactos significativos
- Descripción de alternativas de acción
- Resumen de las conclusiones de las comunicaciones de las partes interesadas
- Programa del Manejo Ambiental y de Adaptación
- Recomendaciones para el Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario de Santiago
- Bibliografía y lista de referencias
- Apéndice

El reporte final será sometido separadamente y adjunto al Reporte de Estudio Final.

Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley No. 6418-2000, de fecha 18 de agosto del 2000)

TÍTULO II
DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

CAPÍTULO IV
DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Art. 38.- Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos:

1) Declaración de impacto ambiental (DIA);

2) Evaluación ambiental estratégica;

3) Estudio de impacto ambiental;

4) Informe ambiental;

5) Licencia ambiental;

6) Permiso ambiental;

7) Auditorias ambientales; y

8) Consulta pública.

Art. 39.- Las políticas, planes y programas de la administración pública, deberán ser evaluados en sus efectos ambientales, seleccionando la alternativa de menor impacto negativo. Se deberá realizar un análisis de consistencia con la política nacional sobre medio ambiente y recursos naturales. Cada institución hará sus propias evaluaciones ambientales estratégicas. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitirá las directrices para las evaluaciones, aprobará y supervisará el cumplimiento de sus recomendaciones.

Art. 40.- Todo proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar, de una u otra manera, el medio ambiente y los recursos naturales, deberá obtener de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, el permiso ambiental o la licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda causar.

Art. 41.- Los proyectos o actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental son los siguientes:

1) Puertos, muelles, vías de navegación, rompeolas, espigones, canales, astilleros, desguasaderos, terminales marítimas, embalses, presas, diques, canales de riego y acueductos;

2) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;

3) Centrales hidro y termoeléctricas y plantas nucleares de generación;

4) Aeropuertos, terminales de autobuses y de ferrocarriles, vías férreas, autopistas, carreteras y caminos públicos;

5) Proyectos de desarrollo urbano y asentamientos humanos; planes de regulación urbana;

1) Plantas industriales, incluyendo las azucareras, cementeras, licoreras, cerveceras, papeleras, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos, de curtido de cueros y pieles, de producción de gases, halógenos, hidrácidos y ácidos;

2) Agroindustrias y mataderos, establos de crianza, lechería y engorde de animales de dimensiones industriales;

3) Planes de transformación agraria, plantaciones agrícolas y ganaderas, asentamientos rurales, incluyendo los ejecutados de acuerdo a las leyes de Reforma Agraria;

9) Proyectos mineros, incluyendo los de petróleo y turba; exploraciones o prospecciones, remoción de la capa vegetal y la corteza terrestre, explotaciones, construcción y operación de pozos, presas de cola, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos;

10) Extracción de áridos (rocas, gravas y arenas);

11) Instalación de oleoductos, gasoductos, ductos mineros y otros análogos;

12) Proyectos de plantaciones comerciales de árboles, y aserraderos, elaboradoras de madera;

1) Proyectos de explotación o cultivo de recursos hidrobiológicos y plantas procesadoras de los mismos;

2) Importación, producción, formulación, transformación, utilización, comercialización, almacenamiento, transporte, disposición, reciclaje o reutilización de sustancias tóxicas, nocivas, explosivas, radiactivas, inflamables, corrosivas o reactivas y otras de evidente peligrosidad;

3) Sistemas de saneamiento ambiental, como lo son de alcantarillado y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y de residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal; rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos;

4) La ejecución de obras, programas y actividades en parques nacionales y otras áreas protegidas;

5) La aplicación masiva de productos o combinaciones químicas en zonas urbanas o en superficies superiores a cien hectáreas en zonas rurales;

18) Obras de ingeniería de cualquier índole que se proyecten realizar en bosques de protección o de producción de agua y otros ecosistemas frágiles, en bosques nublados o lluviosos, en cuencas altas, en humedales o en espacios costeros;

19) Instalaciones hoteleras o de desarrollo turístico, y

20) Polígonos o parques industriales, maquiladoras o industrias de la transformación y zonas francas.

Párrafo I.- La precedente lista podrá ser ampliada por resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Párrafo II.- Los proyectos, instalaciones u obras, tanto privados como del Estado, se someterán al sistema de evaluaciones de impacto ambiental y social.

Párrafo III.- La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, elaborará una nomenclatura explicativa de las actividades, obras y proyectos contenidos en la presente lista, que requerirán declaración de impacto ambiental, evaluación de impacto ambiental o informe ambiental, según la magnitud y significación del impacto ambiental que puedan producir.

Párrafo IV.- Las actividades, obras o proyectos que no requieran de permiso ni licencia ambiental, deberán cumplir con las reglas ambientales establecidas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Párrafo V.- La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá los criterios para determinar si el proyecto requiere un permiso ambiental, y por tanto debe presentar una declaración de impacto ambiental (DIA), o si en cambio precisa de licencia ambiental en cuyo caso, deberá presentar un estudio de impacto ambiental. También deberá establecer criterios de exclusión, que permitan identificar aquellos proyectos o actividades que no requieran ingresar al proceso de evaluación ambiental.

Párrafo VI.- Cuando el Estado sea el promotor, ejecutor, o forme parte activa en cualquiera de los planes de proyectos de desarrollo, deberá contratar los servicios de consultores privados, o personas jurídicas, con la finalidad de realizar los estudios ambientales correspondientes y deberá cumplir con los requisitos establecidos en la presente ley.

Art. 42.- La declaración de impacto ambiental (DIA), el estudio de impacto ambiental y el informe ambiental serán costeados por el interesado en desarrollar la actividad, obra o proyecto, y realizado por un equipo técnico, multidisciplinario si fuera necesario, pudiendo ser representado por uno de los mismos. Será un documento público, sujeto a discusión, y quienes lo elaboren deberán estar registrados para fines estadísticos y de información en la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien establecerá el procedimiento de certificación para prestadores de servicios de declaración, informe, estudios, diagnósticos, evaluciones y auditorías ambientales.

Párrafo I.- La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sobre la base de la nomenclatura de la actividad, obra, o proyecto, emitirá las normas técnicas, estructura, contenido, disposiciones y guías metodológicas necesarias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, el programa de manejo y adecuación ambiental y los informes ambientales; así como el tiempo de duración de la vigencia de los permisos y licencias ambientales, los cuales se establecerán según la magnitud de los impactos ambientales producidos.

Párrafo II.- Las normas procedimentales para la presentación, categorización, evaluación, publicación, aprobación o rechazo, control, seguimiento y fiscalización de los permisos y licencias ambientales, serán establecidas en la reglamentación correspondiente.

Art. 43.- El proceso de permisos y licencias ambientales será administrado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las instituciones que corresponda, las cuales estarán obligadas a consultar los estudios de impacto ambiental con los organismos sectoriales competentes, así como con los ayuntamientos municipales, garantizando la participación ciudadana y la difusión correspondiente.

Art. 44.- En la licencia y el permiso ambiental se incluirá el programa de manejo y adecuación ambiental que deberá ejecutar el responsable de la actividad, obra o proyecto, estableciendo la forma de seguimiento y cumplimiento del mismo.

Párrafo.- El programa de manejo y adecuación ambiental, establecido en el presente artículo, deberá hacerse sobre la base de los parámetros e indicadores ambientales a que se refieren los artículos 78 y siguientes del capítulo I, del título IV, de la presente ley. Hasta tanto estos indicadores y parámetros no sean establecidos definitivamente, serán utilizados parámetros provisionales, debiendo la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, definir un porcentaje mínimo de reducción del potencial contaminante, que deberá ser establecido en todos los permisos y licencias ambientales emitidos.

Art. 45.- El permiso y la licencia ambiental obliga a quien se le otorga a:

1) Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales. Si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en la licencia ambiental y el permiso ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes;

2) Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes;

3) Ejecutar el programa de manejo y adecuación ambiental;

4) Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes.

Art. 46.- Para asegurar que el responsable de la actividad cumpla las condiciones fijadas en la licencia ambiental y el permiso ambiental, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará auditorías de evaluación ambiental cuando lo considere conveniente, por sus propios medios o utilizando los servicios de terceros.

Párrafo.- En el programa de manejo y adecuación ambiental se establecerá un programa de automonitoreo, que la persona responsable de la actividad, obra o proyecto deberá cumplir e informar sobre él periódicamente a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los resultados del mismo serán cotejados con los informes externos de auditoría ambiental.

Art. 47.- Para asegurar el cumplimiento de la licencia ambiental y el permiso ambiental en cuanto a la ejecución del programa de manejo y adecuación ambiental, el responsable de la actividad, obra o proyecto deberá rendir una fianza de cumplimiento por un monto equivalente al diez por ciento (10 %) de los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieran para cumplir con el programa de manejo y adecuación ambiental.

Art. 48.- La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales hará de público conocimiento los permisos y las licencias ambientales que otorgue, así como las personas naturales o jurídicas que sean sancionadas por vía administrativa o judicial.

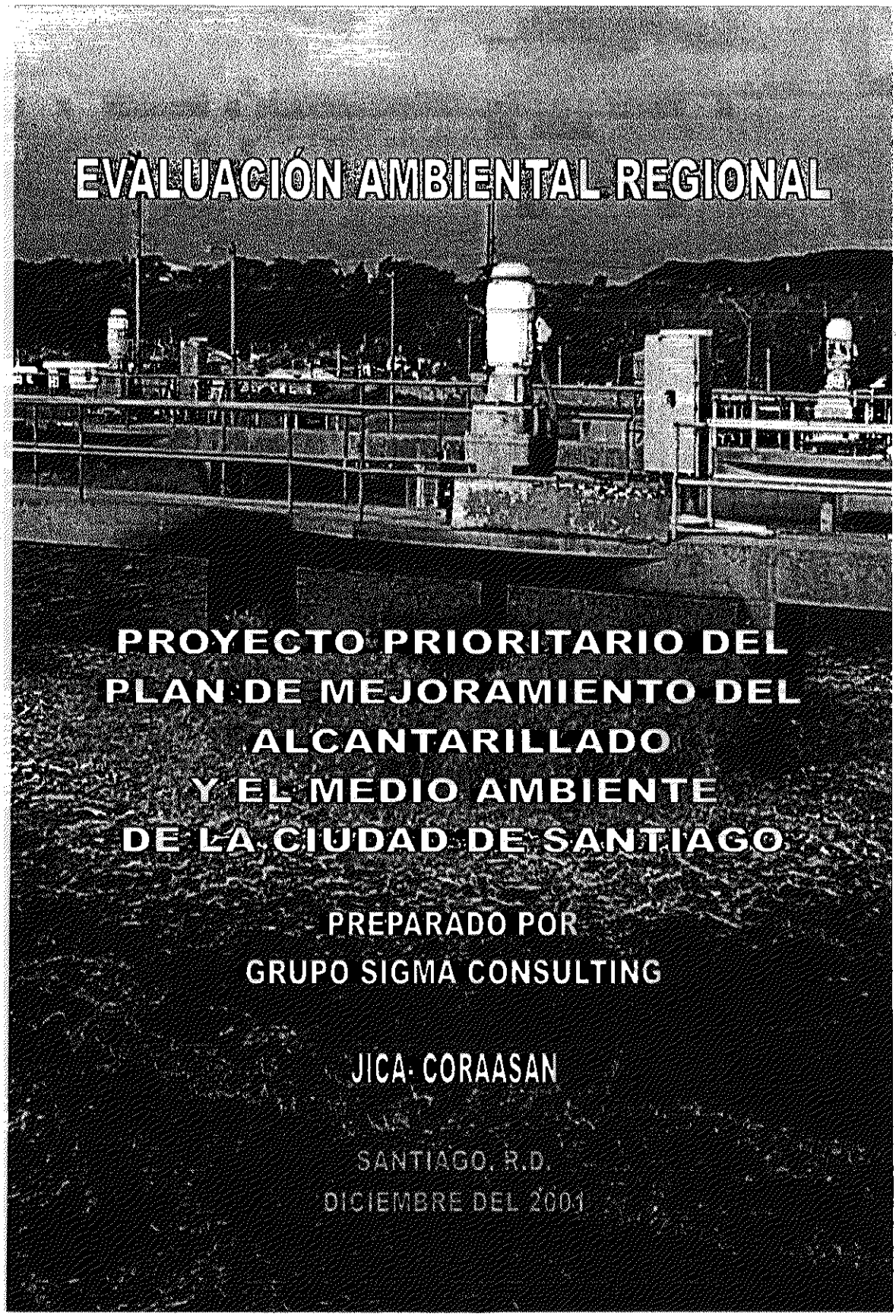

EVALUACIÓN AMBIENTAL REGIONAL
PROYECTO PRIORITARIO DEL
PLAN DE MEJORAMIENTO DEL
ALCANTARILLADO
Y EL MEDIO AMBIENTE
DE LA CIUDAD DE SANTIAGO
PREPARADO POR
GRUPO SIGMA CONSULTING
JICA- CORAASAN
SANTIAGO, R.D.
DICIEMBRE DEL 2001

TABLA DE CONTENIDO

pág

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN 1.1
1.1. ANTECEDENTES 1.1
1.2. EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y LOS PLANES DE DESARROLLO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO. 1.2
1.2.1. Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado 1.2
1.2.2. Los Planes de Desarrollo de La Ciudad de Santiago 1.3
1.2.2.1. Guía Normativa de Ordenamiento Ambiental Urbano de Santiago 1.3
1.2.2.2. Plan Estratégico de Santiago de los Caballeros 1.4
1.3. DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD REGIONAL CUBIERTA POR EL PROYECTO PRIORITARIO 1.4
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2.1
2.1. SISTEMA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA CIUDAD DE SANTIAGO 2.1
2.1.1. Generalidades 2.1
2.1.2. Alcantarillado Sanitario y Estaciones de Bombeo 2.1
2.1.2.1. Área Actual de Servicio del Alcantarillado Sanitario /Distritos 2.1
2.1.2.2. Sistema de Recolección de las Aguas Servidas de la Ciudad de Santiago 2.2
2.1.2.3. Condiciones Físicas de los Colectores del Alcantarillado Sanitario 2.3
2.1.2.4. Infiltración y Entradas de Agua 2.4
2.1.2.5. Capacidad Hidráulica de los Colectores Principales Existentes 2.4
2.1.2.6. Estaciones de Bombeo para Aguas Servidas 2.4
2.1.3. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas 2.5
2.1.3.1. Generalidades 2.5
2.1.3.2. Planta de Tratamiento de Rafey 2.6
2.1.3.3. Plantas de Tratamiento de El Embrujo, Cienfuegos y Los Salados 2.9
2.1.3.4. Plantas de Tratamiento de La Lotería, Thomén, y P.U.C.M.M. 2.12
2.1.4. Distritos de Alcantarillado 2.13
2.2. PROYECCIONES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA CIUDAD DE SANTIAGO 2.13
2.2.1. Distribución de Población 2.13
2.2.1.1. Población de Municipalidades 2.13
2.2.1.2. División y Población de alcantarillados 2.13
2.2.2. Cantidades y Características de las Aguas Residuales 2.14
2.2.2.1. Tasas per Cápita del Caudal de Diseño de Aguas Residuales Domésticas 2.14
2.2.2.2. Cargas Contaminantes Per Cápita 2.15
2.2.3. Aguas Residuales Industriales 2.15
2.2.3.1. Producción de Aguas 2.15
2.2.3.2. Calidades de Aguas 2.16
2.2.3.3. Cantidad y Calidad de las Aguas Residuales Influentes a los Sistemas de Alcantarillado 2.17
2.3. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO HASTA EL AÑO 2015 ..... 2.17
2.3.1. Sistema Propuesto 2.17
2.3.1.1. Colectores 2.17
2.3.1.2. Estaciones de bombeo 2.17
2.3.1.3. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales 2.18
2.3.2. Programas de Implementación 2.19
2.3.2.1. Prioridad de Implementación 2.19

2.3.2.2. Programa de Implementación por Etapas 2.19
CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE 3.1
3.1. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 3.1
3.1.1. Geología 3.1
3.1.1.1. Valle del Cibao 3.1
3.1.1.2. Ciudad de Santiago 3.1
3.1.2. Topografía y Geomorfología 3.1
3.1.3. Suelos 3.2
3.1.4. Climatología 3.2
3.1.4.1. Generalidades 3.2
3.1.4.2. Precipitación 3.3
3.1.4.3. Temperatura 3.3
3.1.4.4. Humedad relativa 3.3
3.1.4.5. Horas de Sol 3.3
3.1.4.6. Vientos 3.3
3.1.4.7. Evaporación 3.3
3.1.4.8. Presión Atmosférica 3.5
3.1.4.9. Nubosidad 3.5
3.1.5. Hidrografía e Hidrología 3.5
3.1.5.1. El Río Yaque Del Norte 3.5
3.1.5.2. Tributarios Del Río 3.7
3.1.5.3. Análisis JICA – CORAASAN de la Calidad del Agua del Río 3.7
3.1.5.4. Análisis del ISA- INDRHI de la Calidad del Agua del Río. 3.9
3.1.5.5. Análisis de la Situación Actual de la Calidad del Agua. 3.9
3.1.5.6. Situación Actual de los Lodos. 3.10
3.1.6. Medición de Olores 3.11
3.1.6.1. Resultado de las mediciones. 3.11
3.1.6.2. Evaluación de los resultados. 3.12
3.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIÓTICO 3.12
3.2.1. Zonas de Vida 3.12
3.2.2. Área Propuesta para la Construcción de la Planta de Tratamiento de la Zona Sur 3.13
3.2.2.1. Vegetación 3.13
3.2.2.2. Fauna 3.13
3.3. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO 3.14
3.3.1. Población 3.14
3.3.2. Condiciones Económicas 3.16
3.3.2.1. Economía Regional 3.16
3.3.2.2. Educación 3.17
3.3.2.3. Salud 3.17
3.3.2.4. Suministro de Agua 3.18
1. ..... 3.18
3.3.3. Usos del Suelo Urbano 3.18
3.3.3.1. Uso residencial 3.18
3.3.3.2. Uso comercial 3.19
3.3.3.3. Uso industrial 3.19
3.3.3.4. Uso institucional 3.19
3.3.3.5. Áreas verdes, deportivas y recreativas 3.19

3.3.4. Usos del Suelo en el Área Propuesto para la Construcción de la Planta de Tratamiento en la Zona Sur 3.20
3.3.5. Condiciones Socioeconómicas en el Área Propuesta para la Construcción de la Planta de Tratamiento en la Zona Sur 3.20
3.3.5.1. Los Jazmines 3.20
3.3.5.2. Arroyo Hondo 3.20
3.3.5.3. Usos del Suelo Urbano 3.21
3.3.5.4. Usos del suelo en el sitio propuesto para la construcción de la nueva planta de tratamiento en la zona sur 3.22
CAPÍTULO 4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS 4.1
CAPÍTULO 5. DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS 5.1
5.1. GENERALIDADES 5.1
5.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN 5.1
5.2.1. Tipo de Efecto 5.1
5.2.2. Magnitud 5.1
5.2.3. Duración 5.2
5.2.4. Caracterización 5.2
5.2.5. Descripción de los Componentes Ambientales 5.2
5.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 5.3
5.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 5.3
CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 6.1
6.1. ALTERNATIVA DE LA NO ACCIÓN 6.1
6.2. ALTERNATIVAS DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO 6.5
6.2.1. Generalidades 6.5
6.2.2. Cantidad de Terreno Requerido 6.5
6.2.3. Costos de Capital 6.5
6.2.4. Costos de Operación y Mantenimiento 6.6
6.2.5. Evaluación de los Procesos Alternativos 6.6
6.2.6. Conclusiones 6.7
6.3. ALTERNATIVAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS LODOS ACTIVADOS 6.7
6.3.1. Aplicación en Tierras 6.8
6.3.2. Distribución y Mercadeo 6.8
6.3.3. Recuperación de Zonas Degradadas 6.9
6.3.4. Disposición en Vertederos 6.9
6.3.4.1. Consideraciones para la Selección del Sitio 6.9
6.3.4.2. Consideraciones para el diseño 6.10
6.3.4.3. Prácticas operacionales 6.10
6.4. CONSTRUCCIÓN DE COLECTORES 6.11
6.4.1. Introducción 6.11
6.4.2. Comparación de Alternativas 6.11
6.4.3. Materiales de Construcción 6.13
6.4.4. Conclusiones y Recomendaciones 6.13
6.5. OTRAS ACCIONES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DESARROLLADAS EN SANTIAGO 6.13
6.5.1. Experiencias del Saneamiento Ambiental de Cañadas 6.14
6.5.1.1. Proyecto Agroforestal de las Subcuencas de Guazumal, Gurabo y el Río Licey. 6.14
6.5.1.2. Proyecto de Saneamiento Ambiental de la Cañada de Hoya del Caimito - Pontezuela 6.14
6.5.1.3. Proyecto de Gestión Ambiental de la Zona Norte. 6.16

6.5.2. Iniciativa para la Gestión de la Cuenca del Río Yaque del Norte. 6.17
6.5.3. Creación del Consejo de Desechos Sólidos de Santiago (CODESSAN). 6.18
6.5.4. Beneficios y Puntos a Destacar de Estas Acciones. 6.19
CAPÍTULO 7. PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS 7.1
7.1. COMITÉ COORDINADOR DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL ALCANTARILLADO DE SANTIAGO 7.1
7.2. CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA SOCIAL 7.1
7.3. COMUNIDADES AFECTADAS POR EL PROYECTO PRIORITARIO. LEVANTAMIENTO ETNOGRÁFICO. 7.2
7.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LOS TRABAJOS DE LEVANTAMIENTO 7.2
CAPÍTULO 8. PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA) 8.1
8.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO 8.1
8.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 8.1
8.2.1. Gerente del Proyecto. 8.1
8.2.2. División de Gestión Ambiental. 8.2
8.2.2.1. Sub-División de Seguridad y Salud Ocupacional 8.2
8.2.2.2. Sub-División Ambiental de Obra 8.2
8.2.2.3. Sub-División de Capacitación 8.2
8.2.3. Unidad Administrativa. 8.2
8.3. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN 8.3
8.4. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA) 8.8
8.5. PLAN DE SEGUIMIENTO 8.17
8.6. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS Y ACUMULATIVOS 8.19
CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 9.1
9.1. CONCLUSIONES 9.1
9.2. RECOMENDACIONES 9.2

BIBLIOGRAFÍA B.1

EQUIPO DE CONSULTORES C.1

LISTADO DE FIGURAS

pág

Figura 1.1. Ubicación General del Proyecto 1.2
Figura 1.2. Área del Proyecto 1.5
Figura 2.1. Esquema Ilustrativo de la Planta de Tratamiento de Rafey 2.7
Figura 2.2. Esquema Ilustrativo de las Plantas de Tratamiento de El Embrujo, Cienfuegos y Los Salados 2.10
Figura 6.1. Comportamiento de la Demanda Bioquímica de Oxígeno 6.3
Figura 6.2. Comportamiento de los Sólidos Suspendidos 6.3
Figura 6.3. Comportamiento del Nitrógeno 6.4
Figura 6.4. Comportamiento del Fósforo 6.4
Figura 8.1 Estructura Organizacional Sugerida 8.3

LISTADO DE TABLAS

pág

Tabla 2.1 Longitud por Diámetro de la tubería Sanitaria Existente 2.2
Tabla 2.2. Materiales por tamaño de la Tubería Sanitaria 2.3
Tabla 2.3 Condiciones de las Estaciones de Bombeo Existentes 2.5
Tabla 2.4 Características Principales de las Plantas Existentes 2.6
Tabla 2.5. Condiciones de los Equipos más importantes en la Planta de Tratamiento de Los Salados 2.12
Tabla 2.6. Distritos de Alcantarillado (en hab.) 2.13
Tabla 2.7. Población Total Estimada en Municipalidades en Habitantes 2.13
Tabla 2.8. Distribuciones de Población por Distritos de Alcantarillado (2000 al 2015) 2.14
Tabla 2.9. Tasa de Servicio de Alcantarillado y Poblaciones por Distritos y Año 2.14
Tabla 2.10. Flujo de Aguas Residuales domésticas per Cápita por Año (lpcd) 2.15
Tabla 2.11. Cargas Contaminantes Per Cápita de las Aguas Residuales Domésticas por año 2.15
Tabla 2.12. Estimaciones de Producción de Aguas Residuales Industriales por Año 2.16
Tabla 2.13. Cargas Contaminantes de Aguas Residuales Industriales en la actualidad (al 2000) 2.16
Tabla 2.14. Cargas Contaminantes de Aguas Residuales Descargadas Después de Tratamiento, en la Actualidad 2.16
Tabla 2.15. Cargas de Aguas Residuales Industriales Presentes y Futuras 2.17
Tabla 2.16. Programa de Mejoramiento del sistema de Alcantarillado Propuesto para el 2015 ..... 2.18
Tabla 2.17. Programa de Mejoramiento de las Estaciones de Bombeo Propuestas para el 2015 ..... 2.18
Tabla 2.18. Programa de Mejoramiento de WWTPs para el 2015 ..... 2.18
Tabla 2.19. Componentes de la Primera Etapa del Programa 2.20
Tabla 2.20. Componentes de la Segunda Etapa del Programa 2.20
Tabla 2.21. Componentes de la Tercera Etapa del Programa 2.21
Tabla 3.1. Datos de la Estación Santiago 3.3
Tabla 3.2. Datos Climatológicos Normales y Extremos de la Estación Santiago para el Periodo 1971 –2000 3-4
Tabla 3.3. Calidad del Agua del Río Yaque del Norte 3.6
Tabla 3.4. Lugares de Muestreo para la Encuesta de Calidad del Agua JICA-CORAASAN 3.8
Tabla 3.5. Valores Promedio de los Indicadores de Contaminación de las Aguas en la Ciudad de Santiago. (Valores Promedio de los Años 2000 y 2001) 3.8
Tabla 3.6. Análisis de Lodos de Planta Rafey. Muestra 14-11-01. Lecho #31 ..... 3.11
Tabla 3.7 Población de la zona de Influencia 3.14
Tabla 3.8 Distribución de la Población de la zona de Influencia 3.15
Tabla 3.9 Proyección de la Población de la Ciudad de Santiago hasta el año 2018, Según la ONE 3.15
Tabla 3.10 Proyección de la Población de la ciudad de Santiago hasta el año 2018, según la CORAASAN 3.16
Tabla 3.11 Indicadores de la importancia macroeconómica de la Región del Cibao 3.16
Tabla 3.12 Estudiantes matriculados en el año escolar 2000-2001 en los distritos escolares de Santiago 3.17
Tabla 3.13 Estimación Demanda Futura del Suministro del Agua 3.18
Tabla 3.14 Producción de Agua Actual 3.18
Tabla 5.1 Componentes Ambientales 5.2
Tabla 5.2 Matriz de Identificación de Impactos 5.4
Tabla 5.3 Descripción de Impactos Durante la Fase de Construcción 5.5
Tabla 5.4 Descripción de Impactos Durante la Fase de Operación 5.10
Tabla 6.1. Carga de Contaminantes del agua en el río Yaque del Norte por descarga del alcantarillado 6.2

Tabla 6.2. Cantidad de Terreno Requerido para Procesos Alternativos....6.5
Tabla 6.3. Costos de Capital para Procesos Alternativos....6.5
Tabla 6.4. Costos de Operación y Mantenimiento para Procesos Alternativos....6.6
Tabla 6.5. Comparación de los Procesos Alternativos de Tratamientos de Aguas Residuales....6.7
Tabla 6.6. Comparación entre Métodos Alternativos para la Construcción de los Colectores....6.12
Tabla 8.1. Impactos y Medidas de Mitigación Durante la Etapa de Construcción....8.3
Tabla 8.2. Impactos y Medidas de Mitigación Durante la Etapa de Operación....8.5
Tabla 8.3 Programa de Manejo Para la Articulación y la Continuidad del Proyecto y el Fortalecimiento Institucional....8.8
Tabla 8.4 Programas de Manejo Ambiental para el Control de Emisiones Atmosféricas y Ruidos....8.10
Tabla 8.5 Programa de Manejo Ambiental para el Control y Tratamiento De las Aguas y el Suelo....8.11
Tabla 8.6 Programas de Manejo Ambiental Para Aspectos Antropicos-Socio Económicos....8.14
Tabla 8.7 Plan De Seguimiento Para el Programa de Articulación y Continuidad del Proyecto y Fortalecimiento Institucional....8.17
Tabla 8.8 Descripción de Impactos Indirectos y Acumulativos....8.20

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO	NOMBRE
1	CANTIDAD TOTAL DE AGUAS RESIDUALES Y CARGAS CONTAMINANTES DE LOS INFLUENTES A CADA UNA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
2	INVENTARIO DE EFLUENTES INDUSTRIALES
3	CURVA DE INTENSIDAD FRECUENCIA DURACIÓN PARA LA ESTACIÓN SANTIAGO
4	TABLA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LOS ARROYOS DEL RÍO YAQUE
5	RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS JICA-CORAASAN DE LAS AGUAS DEL RÍO YAQUE, ARROYOS Y EFLUENTES INDUSTRIALES.
6	RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE OLORES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE RAFEY
7	PROCEDIMIENTO SEGUIDO PARA LA MEDICIÓN DE OLORES.
8	INVENTARIO DE LAS ESPECIES DE FLORA EN LA ZONA SUR
9	ESPECIES DE LA ORNITOFAUNA OBSERVADAS EN EL ÁREA DEL SITIO PROPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA ZONA SUR
10	FIGURAS DE LAS ALTERNATIVAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS COLECTORES
11	ACUSE DE RECIBO DE COMUNICACIÓN ENTRE CORAASAN Y LOS MIEMBROS DEL COMITÉ COORDINADOR DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL ALCANTARILLADO Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA CIUDAD DE SANTIAGO
12	INVITACIÓN Y FOTOS DEL SEMINARIO SOBRE EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL ALCANTARILLADO Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA CIUDAD DE SANTIAGO CELEBRADO EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA MADRE Y MAESTRA
13	FORMULARIO PARA LA ENCUESTA DE OPINIÓN
14	METODOLOGÍA, ESQUEMAS Y GUIONES USADOS PARA LOS LEVANTAMIENTOS ETNOGRÁFICOS EN LAS COMUNIDADES.
15	INFORMES DE LOS LEVANTAMIENTOS ETNOGRÁFICOS EN LAS COMUNIDADES
16	USO DEL SUELO URBANO

ANEXO 6

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE OLOR EN LA PTAR DE RAFEY

Resultados de mediciones de H_2S en la planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Rafey, CORAASAN del 7 al 21 de noviembre de 2001.

Evento (1)	Tubo No	Lugar (2)	Horas de Exposición	Temp. prom. °C	Vel. Prom. Viento (nudos)	Dirección Viento (°)	Humedad Relativa %	Horas operación	[H_2S] ppm	[H_2S] ppm/ h
1	111	1	47.42	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	<0.105
1	112	1	47.42	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.105
1	113	1	47.42	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.105
1	211	2	48.17	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.104
1	212	2	48.17	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.104
1	213	2	48.17	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.104
1	311	3	47.72	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.105
1	312	3	47.72	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.105
1	313	3	47.72	24.0	2.8	125	79.6	18	< 5	< 0.105
2	121	1	49.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.101
2	122	1	49.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.101
2	123	1	49.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.101
2	221	2	48.33	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.103
2	222	2	48.33	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.103
2	223	2	48.33	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.103
2	321	3	48.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.103
2	322	3	48.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.103
2	323	3	48.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	< 5	< 0.103
3	131	1	48.33	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	132	1	48.33	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	133	1	48.33	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	231	2	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	232	2	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	233	2	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	331	3	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	332	3	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103
3	333	3	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	< 5	< 0.103

Notas : (1) evento 1 del 7 al 9 nov, evento 2 del 12 al 14 nov, evento 3 del 19 al 21 de nov
(2) Ver lugar en anexo XXX

3. En ninguno de los puntos en cada uno de los eventos se detectó presencia de olores provenientes de la planta de tratamiento.

4. En las cercanías del punto #1, lindero sur de la planta, se detectaron olores diversos provenientes de desechos sólidos arrojados por los vecinos del sector.

Durante el evento #1 (7-9nov), se presentaron lloviznas suaves en la zona y alta humedad. Durante el evento #2 (12-14 nov), se observó alta temperatura durante el día. Durante el evento #3 (19-21 nov), se observó bajas temperaturas del aire, aunque no llovió.

Resultados de mediciones de NH_3 en la planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Rafey, CORAASAN del 7 al 21 de noviembre de 2001.

Evento (1)	Tubo No	Lugar (2)	Horas de Exposición	Temp. prom. °C	Vel. Prom. Viento (nudos)	Dirección Viento (°)	Humedad Relativa %	Horas operación	$[H_2S]$ ppm	$[H_2S]$ ppm/ h
1	411	1	47.42	24.0	2.8	125	79.6	18	2.0	0.042
1	412	1	47.42	24.0	2.8	125	79.6	18	1.5	0.032
1	413	1	47.42	24.0	2.8	125	79.6	18	1.5	0.032
1	511	2	48.17	24.0	2.8	125	79.6	18	1.0	0.021
1	512	2	48.17	24.0	2.8	125	79.6	18	1.0	0.021
1	513	2	48.17	24.0	2.8	125	79.6	18	1.0	0.021
1	611	3	47.72	24.0	2.8	125	79.6	18	1.0	0.021
1	612	3	47.72	24.0	2.8	125	79.6	18	1.0	0.021
1	613	3	47.72	24.0	2.8	125	79.6	18	1.0	0.021
2	421	1	49.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	1.5	0.030
2	422	1	49.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	2.0	0.040
2	423	1	49.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	1.5	0.030
2	521	2	48.33	27.8	4.6	74.3	67.7	43	2.0	0.041
2	522	2	48.33	27.8	4.6	74.3	67.7	43	1.0	0.021
2	523	2	48.33	27.8	4.6	74.3	67.7	43	1.5	0.031
2	621	3	48.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	1.5	0.031
2	622	3	48.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	1.5	0.031
2	623	3	48.42	27.8	4.6	74.3	67.7	43	1.5	0.031
3	431	1	48.33	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.5	0.031
3	432	1	48.33	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.5	0.031
3	433	1	48.33	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.5	0.031
3	531	2	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.0	0.021
3	532	2	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.0	0.021
3	533	2	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.5	0.031
3	631	3	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.0	0.021
3	632	3	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.0	0.021
3	633	3	48.42	25.2	2.7	143.1	71.7	31	1.5	0.031

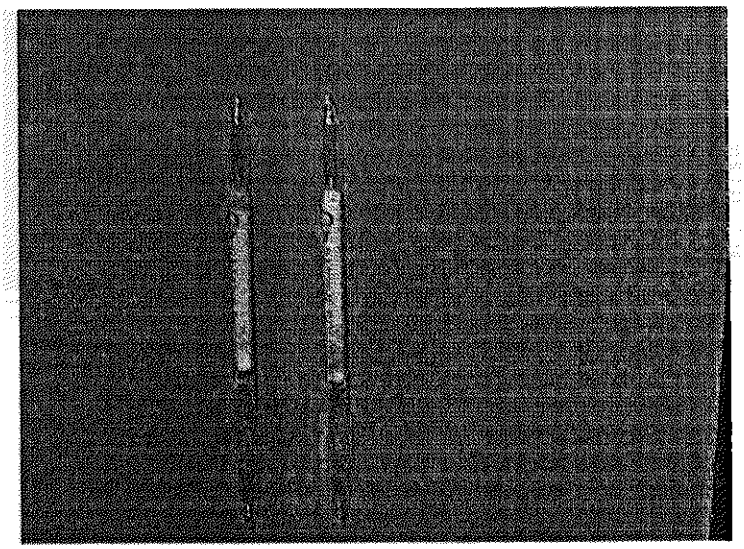
Notas : (1) evento 1 del 7 al 9 nov, evento 2 del 12 al 14 nov, evento 3 del 19 al 21 de nov
(2) Ver lugar en anexo XXX

3. En ninguno de los puntos en cada uno de los eventos se detectó presencia de olores provenientes de la planta de tratamiento.
4. En las cercanías del punto #1, lindero sur de la planta, se detectaron olores diversos provenientes de desechos sólidos arrojados por los vecinos del sector.
5. Durante el evento #1 (7-9nov), se presentaron lloviznas suaves en la zona y alta humedad. Durante el evento #2 (12-14 nov), se observó alta temperatura durante el día. Durante el evento #3 (19-21 nov), se observó bajas temperaturas del aire, aunque no llovió.

ANEXO 7

PROCEDIMIENTO USADO EN LAS MEDICIONES DE OLOR EN LA PTAR DE RAFEY

PROCEDIMIENTO MEDICION OLORES PLANTA RAFEY.



La medición de olores se llevó a cabo usando tubos de detección.
Se realizaron medidas de H_2S y NH3 en el aire.
Para cada evento se dispuso nueve tubos de detección de cada gas.
Se escogieron tres puntos de medición en los linderos norte, sur y oeste de la planta de Rafey. .

Procedimiento.

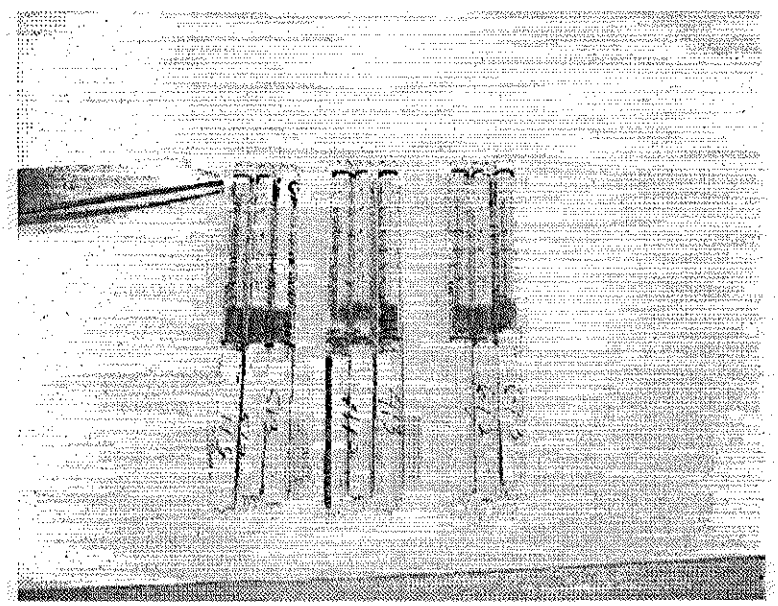
1. Identificar cada tubo de detección. La identificación debe llevar la indicación del número del evento, la localización de la medida y la identificación del tubo para cada gas.

2. Colocar los tubos de detección en los lugares designados. Se deben colocar los tubos de manera que sean representativos de las corrientes de aire en la planta. Ubicar previamente los puntos de medición y usar siempre los mismos. Fijar los tubos con cinta adhesiva.

3. Medir la temperatura inicial y otras condiciones del ambiente como velocidad y dirección del viento, humedad relativa cada hora durante la exposición. Luego se determinarán los promedios de las medidas.

4. Anotar la hora y fecha inicial.

5. Luego de transcurrido el tiempo determinado para la exposición, en nuestro caso 48 horas, se retira cada uno de los tubos de detección.
Si hay presencia de gas en el aire, éste causará un cambio en la coloración del tubo.



6. Cuando se retira cada tubo, se anota el cambio de coloración en el tubo de detección y se anota los ppm leídos en la escala del tubo.Se anota el tiempo y la temperatura final.

7. Para cada elemento, H_2S y NH_3, se tiene una escala diferente.
   La lectura del tubo de detección representa los ppm acumulados en el tubo durante las 48 horas de observación. Se divide entre el número de horas de observación para determinar la emisión en ppm por hora.

8. En nuestro caso se realizaron tres eventos con tres puntos de observación y tres tubos de detección cada uno.
   A continuación la descripción del esquema de mediciones escogido.

Evento No.	Fecha evento	No. Puntos Evento	No. Tubos H_2S	No. Tubos NH_3	Total tubos Evento
1	7 al 9 nov	3	9	9	18
2	12 al 14 nov	3	9	9	18
3	19 al 21 nov	3	9	9	18
Total			27	27	54

ANEXO 08

INVENTARIO DE LAS ESPECIES DE FLORA EN LA ZONA SUR

Flora Parcela Zona Sur

Inventario de especies de flora en la estación # uno

Especies				
Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría	Estatus
Palmaceae	Sabal domingensis	Palma Cana	Es	E
Mimosaceae	Prosopis juliflora	Cambrón	A	N
	Acacia farnesiana	Aroma	A	N
Euphorbiaceae	Jatropha gossypiifolia	Tuatúa	Ar.	N

Clave:
Categoría
A= Árbol
Ar = Arbusto
Es = Estípete

Estatus
N = Nativa
E = Endémica

Inventario de las especies de flora en las estaciones No. dos, tres y cuatro.

Especies				
Familia	Nombre Científico	Nombre común	Categoría	Estatus
Mimosaceae	Prosopis juliflora	Cambrón	A	N
	Acacia fanesiana	Aroma	A	N
	Leocaena leucocephala	Lino criollo	A	Nt.
	Samanea saman	Samán	A	N
	Inga fagifolia	Jina	A	N
Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guácima	A	N
Caesalpiniaceae	Haematoxylon campechianum	Campeche	A	N
Meliaceae	Swellenia mahagoni	Caoba criolla	A	N
Bignoniaceae	Catalpa longissima	Roble	A	N
Myrtaceae	Eucalyptus spp	Eucalipto	A	N
Palmaceae	Sabal domingensis	Palma cana	Es	E
	Roystonea boringuena	Palma Real	Es	N
Euphorbiaceae	Jatropha gossypiifolia	Tuatúa	Ar	N
Cactaceae	Cereus hexagonus	Cayuco	Ca	N
Amaryllidaceae	Furcraea hexapetala	Cabuya	-	N
Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	Piña de alambre	-	N
Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	A	N

Clave:
Categoría:
A = Árbol
Ar= Arbusto
Es = Estípete

Estatus:
N= Nativa
Nt= Naturalizada
E = Endémica

ANEXO 9

ESPECIES DE LA ORNITOFAUNA OBSERVADAS EN LA ZONA PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA ZONA SUR

Inventario de especies de la ornitofauna en las estaciones No. Uno, dos, tres y cuatro.

Especies				
Familia	**Nombre Cientifico**	**Nombre común**	**Presencia**	**Estatus**
Cuculideae	Croptohoga ani	**Judio**	**C**	**N**
Picideae	Melanerpes striatus	**Carpintero**	**C**	**E**
Dulideae	Dulus dominicus	**Cigua palmera**	**C**	**E**
Burhinideae	Burhinus bistriatus	**Búcaro**	**O**	**E**
Ardeideae	Buvulcus ibis	**Garza ganadera**	**C**	**Nt**
Columbideae	Columbina passerina	**Rolita**	**C**	**N**

Clave:

Presencia:
C = Común
O = Ocasional

Estatus
N = Nativa
E = Endémica
Nt = Naturalizada

ANEXO 14

METODOLOGIA, ESQUEMAS Y GUIONES USADOS PARA EL LEVANTAMIENTO EN LAS COMUNIDADES

METODOLOGIA DE LOS LEVANTAMIENTOS

Levantamiento Cualitativo de datos sobre Actitudes y Tendencias de Opinión de las Comunidades afectadas por el Proyecto Prioritario

El levantamiento cualitativo, es una metodología de investigación basada en el acercamiento a la población-meta del proyecto, ofreciendo la información necesaria a los fines de que determinados sectores representativos de la comunidad tengan la posibilidad de emitir su opinión libre sobre el proyecto que se le presenta, a la vez que incluso ellos puedan articular sus opiniones, dentro de un ambiente espontáneo, a nivel de grupos de representantes de organizaciones barriales que para los fines del estudio llamamos grupos focales o grupos informantes.

En los grupos focales se presenta la propuesta y se conduce la discusión tomando como referencia la lógica de los guiones y /o preguntas que señalan el orden de los datos requeridos y planificados por el levantamiento, de esta forma se logra una empatía natural, posibilitando un diálogo horizontal, en el que fluyen las ideas, opiniones y propuestas, de los cuales se toma notas de campo, que luego se procesan en gabinete para hacer el reporte final de análisis y recomendaciones.-

Objetivos del levantamiento de datos

El levantamiento de datos tuvo como objetivo obtener información necesaria sobre las actitudes y opiniones que sobre el proyecto prioritario de mejoramiento del alcantarillado sanitario de la ciudad de Santiago, tienen los moradores de los asentamientos humanos precarios que podrían a ser afectados por las obras de la primera etapa del programa. Al mismo tiempo, se trata de indagar sobre el nivel de conciencia de la población sobre el mejoramiento del medio ambiente donde viven , el uso del agua, el manejo de desechos sólidos domésticos, la situación de la salud comunitaria ante el estado actual de las cañadas y el mejoramiento del sistema sanitario.-

Procedimiento para el levantamiento cualitativo de datos

Se ha definido un esquema – guía con los objetivos, indicadores, guiones y preguntas, que sirve para ejecutar la aplicación del levantamiento de datos -

El instrumento guía se aplica a nivel grupal a todo lo largo de los asentamientos precarios construidos en las riberas de las cañadas, del arroyo Los Salados y Arroyo Nibaje, que son

los dos puntos donde los proyectos prioritarios van a afectar directamente poblaciones vulnerables desde el punto de vista de su situación socio – económico y ambiental.

La metodología de aplicación del instrumento de levantamiento de datos es la inducción de temas generadores que propicien la discusión y el diálogo en los grupos focales conformados por personas delegadas desde las juntas de vecinos que existen a lo largo de las cañadas, en estos encuentros se levanta la información pertinente al proyecto y se procede a realizar un reporte final a partir de los indicadores planificados para el levantamiento de información.

El levantamiento de datos aplica en el sector de Los Guandules situado a la ribera del arroyo Nibaje en la zona sur y en el sector de Los Salados, Buenos Aires y Vuelta Larga en la zona norte de Santiago, situadas a lo largo de la cañada de arroyo Gurabo.

ESQUEMA DE LEVANTAMIENTO ETNOGRÁFICO DE DATOS DE ACTITUDES Y TENDENCIAS DE OPINIÓN DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS SOBRE LAS ALTERNATIVAS DEL MEJORAMIENTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE SANTIAGO

Objetivos	Indicadores	Fuente	Guiones	Actividades	Fecha
1- Conocer las tendencias de opinión comunitaria sobre el proyecto	1.1 Opinión sobre impacto del proyecto de parte de las comunidades afectadas.	- Visitas de observación a las comunidades afectadas - Entrevistas con grupos focales a partir de las juntas de vecinos. - Entrevistas con personas claves de las comunidades - Entrevistas con personal técnico de CORAASAN y del ayuntamiento municipal.	Opinión general sobre el proyecto de alcantarillado en la comunidad.	Visitas a CORAASAN y al ayuntamiento.	2da seman noviembre
	1.2 Impacto sobre el equilibrio hidrológico de las cañadas		Identificación de efectos positivos o negativos para la comunidad.	Entrevistas con juntas de vecinos	2da y semana noviembre
	1.3 Impacto en la salud comunitaria		Identificación de efectos del vertido de aguas residuales domésticas y desechos sólidos sobre las cañadas y la salud comunitaria.	Entrevistas con personas claves d comunidad 2da y 3era semana de noviembre	
	1.4 Opinión sobre posibilidades de relocalización de viviendas por construcción alcantarillado.		Descripción de impactos del desbordamiento de las cañadas por inundaciones causadas por lluvia.		
	1.5 Posibilidad de empleos temporales		Valoración de alternativas de traslados de viviendas.		
	1.6 Situación de los desechos sólidos en las comunidades		Disposición de los pobladores a trabajar por contrato en las obras prioritarias.		
	1.7 Compromiso de pago ante los servicios de agua potable y electricidad.		Presencia de mano de obra calificada en al área de las cañadas		

ESQUEMA DE LEVANTAMIENTO ETNOGRÁFICO DE DATOS DE ACTITUDES Y TENDENCIAS DE OPINIÓN DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS SOBRE LAS ALTERNATIVAS DEL MEJORAMIENTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE SANTIAGO

Objetivos	Indicadores	Fuente	Guiones	Actividades	Fecha
	1.8 Sobre tráfico y facilidades públicas	Visitas a las comunidades.	Situación actual de la cañada y la salud comunitaria.		
	1.9 Estructura de poder relativa al desarrollo social	Entrevistas con representantes comunitarios.	Actividades económicas principales Manejo de desechos sólidos. Compromiso de pago de servicios públicos. Manejo de zanjas en la fase de construcción. Impacto del tráfico de vehículos pesados por las áreas afectadas. Presencia de instituciones públicas, privadas y organizaciones comunitarias en las áreas de las cañadas.	Visitas a las comunidades	2da y semana noviembre

GUIONES PARA APLICAR EN LAS COMUNIDADES.

Sobre Posible Relocalización De Residentes

1. *El proyecto que se plantea es el de la ubicación de tuberías matrices recolectoras de aguas residuales las cuales pasarán por estas comunidades hacia una planta de tratamiento. Es posible que se necesite espacio que ocupan algunas casas de la comunidad para pasar la tubería del alcantarillado.-*

1.1 Si fuera necesario un traslado de su vivienda aceptaría usted?

1.2 Bajo que condiciones aceptaría el traslado?

- Cuestión a ser planteada solo en el caso del arroyo nibaje-pontezuela.

2. Sobre actividades económicas relacionadas con los proyectos prioritarios.

2.1 Existe disposición entre los pobladores para trabajar en las obras de colocación del recolector de aguas residuales que pasará por la comunidad?

3. *El proyecto en la comunidad solo contempla la colocación de la tubería del alcantarillado principal. Es responsabilidad de los pobladores cubrir los costos de conexión de su casa a la tubería principal que se va a construir.*

3.1 Esta usted de acuerdo en cubrir los costos al conectar su casa al alcantarillado principal?

3.2 Si usted se conecta al alcantarillado debe pagar una tarifa mensual por el servicio a CORAASAN. Si la tarifa fuera mas o menos igual a la tarifa del agua potable, lo pagaría usted?

3.3 Hay algún sitio para prestarle el dinero necesario para cubrir el costo de conexión?

4. Sobre Actitudes ante el compromiso de pago de servicios públicos

4.1 Está su casa conectada al acueducto de CORAASAN y paga la tarifa mensual?

4.2 Está conectado al servicio de electricidad y paga la tarifa?

4.3 Cuando usted se conectó al servicio eléctrico, quien le hizo la conexión?

4.4 Cuando se conectó al acueducto, quien le hizo la conexión?

4.5 Qué combustible utiliza para cocinar?

5. Sobre trafico y facilidades publicas

5.1 Como podría afectarle a la comunidad el posible tráfico de vehículos pesados para la colocación de tuberías y remoción de tierra.?

5.2 Como podría afectarle a la comunidad la tierra en la calle, producto de la apertura de zanjas para colocar la tubería de alcantarillado?.

5.3 Hay posibilidades de construir una calle para llegar a la cañada para facilitar las obras, aceptarían ustedes el posible tráfico de camiones que implican las obras?

6. Sobre manejo de desechos sólidos en la comunidad

6.1 Cuál es el sistema de descargue del agua de la cocina?

6.2 Cómo descarga la orina y heces?

6.3 Dónde deposita la basura de su casa?

ANEXO 15

INFORMES DE LOS LEVANTAMIENTOS REALIZADOS EN LAS COMUNIDADES

Informe de Levantamiento de Campo sobre Actitudes y Tendencias de Opinión de la Comunidad del Barrio Los Guandules.

Fecha del levantamiento : 16 de noviembre del 2001

Lugar del levantamiento: Barrio los Guandules, sector de los cocos y el fracatán Cañada de arroyo Nibaje

Informantes: Juntas de vecinos del sector: Los cocos y el Fracatán.

Indicador #1. Sobre posible relocalización de residentes

Sobre la posibilidad de tener que ser reubicados debido a actividades de construcción del Proyecto, las delegaciones de las juntas de vecinos del sector Los Guandules expresaron estar de acuerdo, a condición de que se les ubique en una casa o apartamento individual, cerca de la ciudad. Los entrevistados entienden que en la margen próxima de la cañada, que es la parte baja, no se puede vivir debido al peligro de las inundaciones periódicas cada vez que ocurren fuertes precipitaciones en la ciudad, las cuales causan daños a las casas ubicadas en esta área de riesgo, pérdidas de enseres domésticos y daños a la salud por la secuela de plagas que se reproducen en las áreas fangosas y anegadas que perduran debido al elevado nivel freático de los acuíferos del área.-

También se presentó como alternativa, de parte de las juntas de vecinos, que se podría relocalizar viviendas en la parte mas alta de la micro cuenca de la cañada, donde no afecten las inundaciones; pues se percibe el interés en mantener la unidad interna de la comunidad dentro de su perímetro geográfico, que es el espacio social y económico donde pueden resolver sus problemas de sostenimiento.-

A esto se une que según los encuestados, el 90% de las familias del sector son propietarios de sus casas.-

Indicador #2. Actividades económicas relacionadas con la ejecución de los proyectos prioritarios en la comunidad.

Sobre la posibilidad de aportar mano de obra a las actividades de construcción del Proyecto que se llevarían a cabo en la zona, se preguntó a los informantes si en la comunidad hay disposición para trabajar de forma remunerada en las obras de construcción, a lo que se respondió positivamente, en el sentido de que las obras van a contribuir de manera temporal a la economía de la comunidad.De igual manera se mostraron de acuerdo en su disposición

a trabajar de forma remunerada en la fase de operación del proyecto en relación a la labor de limpieza de gaviones y tuberías recolectoras a lo largo de la cañada.-

Indicador #3. Actitud de compromiso frente al paso de servicio de alcantarillado sanitario.

Se explicó a los entrevistados que el proyecto contempla la colocación de tuberías recolectoras a lo largo de la cañada, y que es responsabilidad de los moradores cubrir el costo de conexión a la tubería y pagar mensualmente una cuota por el servicio.-

Ante esta explicación, las personas entrevistadas mostraron su acuerdo, están dispuestos a pagar una cuota mensual y la conexión al alcantarillado.-

Si es necesario están dispuestos a tomar dinero prestado entre sus vecinos en la comunidad para cubrir los gastos de conexión del servicio de alcantarillado, en vista de que fuera del barrio no son sujetos de crédito por parte de ninguna institución pública o privada.-

Indicador # 4. Actitud frente al compromiso de pago de agua potable y servicio de electricidad.-

Las comunidades del sector Los Guandules, reciben regularmente el servicio de agua potable permanente de parte de CORAASAN y servicio de electricidad de parte de EDENORTE.-

Sin embargo, ninguno de estos servicios es pagado por parte de los moradores, atendiendo a que según ellos, estas comunidades están previstas para desalojo por parte del ayuntamiento y de obras públicas desde 1995, con la finalidad de crear un supuesto parque ecológico a la largo de toda la cañada, en función de ello, no se les cobran los servicios. Esta situación ha creado una cultura de no-pago por los servicios públicos, debido a la falta de seguimiento de parte de las instituciones citadas. No obstante ésto, dijeron estar dispuestos a negociar pagos mediante cuotas fijas módicas por el servicio de agua potable, electricidad y alcantarillado. Por otro lado, se preguntó qué combustible utilizan para cocinar, a lo cual se respondió gas propano, por el cual pagan cada vez que van a rellenar sus cilindros en las plantas de distribución.-

Indicador # 5. Sobre tráfico y facilidades públicas

Se ha planteado la posibilidad de un camino de acceso a la cañada, que permita el tránsito de vehículos pesados para las obras. Ante esta perspectiva, los entrevistados estuvieron de acuerdo, porque también permitirá el paso de los camiones recolectores de basura lo cual contribuirá con el saneamiento de la cañada y de las mismas comunidades; entienden que los vehículos pesados pueden afectar durante la fase de construcción pero lo ven como algo necesario para la obra y se pide que inmediatamente se coloquen las tuberías, las zanjas puedan cerrarse para evitar accidentes e inconvenientes con el tránsito libre de personas.-

Indicador #6. Presencia de mano de obra calificada en la comunidad

En la comunidad, existen plomeros electricistas, ebanistas, mecánicos de automotores, herreros, albañiles y maestros constructores, y se comprobó que las instalaciones eléctricas y sanitarias de las casas fueron realizadas por personas de la misma comunidad, lo cual indica que para las fases del Proyecto, hay obreros dispuestos que podrían laborar en el mismo.-

Indicador # 7. Manejo comunitario de desechos sólidos domésticos

Como tendencia general, los moradores se limitan a depositar sus desechos domésticos directamente a la cañada o en sus orillas. A la vez, las descargas sanitarias domésticas y de fregaderos, también son canalizadas por tuberías directamente de las casas al cuerpo de la cañada, lo que origina una fuerte contaminación de la misma y de toda el área que ocupan los barrios, produciendo daños a la salud.-

Las personas entrevistadas acuerdan que si se hace una calle de acceso a la cañada, ellos están dispuestos a disponer un lugar para que los camiones del ayuntamiento pasen a recolectar la basura.-

Indicador #8. Estructura de poder relativa al desarrollo social

Las juntas de vecinos son las entidades organizadas donde la comunidad deposita su confianza para la resolución de los problemas de servicios básico entre ambos sectores.-

No existe dispensario médico, escuelas, estación de policía, defensa civil, ni otras oficinas públicas o privadas.-

Existen microempresas como herrerías, talleres de ebanistería, de mecánica, zapateros, barberías, sastrerías y salones de belleza.-

Informe de Levantamiento de Campo sobre Actitudes y Tendencias de Opinión de la Comunidad de la Cañada de Los Salados.

Fechas de levantamiento: 9, 23 y 30 de noviembre del 2001

Lugar del levantamiento: Cañadas del Barrio de los Salados, Buenos Aires, Baldom y Vuelta Larga.-

Informantes: Juntas de vecinos de los Salados y Vuelta Larga

Indicador #1: Sobre Propiedad de las viviendas

Las personas entrevistadas concluyeron en que el 85 a 90% de las familias que viven en las cañadas son propietarias de su vivienda, la mayor parte ubicadas a todo lo largo de la margen de la cañada, bajo alto riesgo de inundación y contaminación dada la profunda degradación ambiental que presentan estos cuerpos de agua producto de la descarga directa en su cauce de aguas residuales y desechos sólidos domésticos e industriales.-

Indicador #2: Actividades económicas relacionadas con la ejecución del Proyecto Prioritario en la comunidad.-

Los grupos de delegados de juntas de vecinos acogieron positivamente la posibilidad de que el Proyecto en su fase de construcción e incluso de operación, pueda contratar mano de obra comunitaria, contribuyendo así con la economía de los barrios de la cañada.-

Indicador #3: Actitud de compromiso frente al paso del servicio de alcantarillado sanitario.

Los entrevistados mostraron su disponibilidad a pagar la cuota mensual y la conexión al alcantarillado, aún cuando esto implique sacrificios o préstamos.-

Indicador #4: Actitud frente al compromiso de pago de agua potable y servicio de electricidad.

Los barrios de las cañadas de Los Salados, Buenos Aires y Vuelta Larga reciben con regularidad el servicio de agua potable de CORAASAN y de electricidad por parte de EDENORTE.-

El servicio de agua potable es pagado mensualmente por la población; no así el servicio eléctrico, en cuyo caso, hay una significativa proporción de los moradores que están conectados de forma irregular al sistema y por vía de consecuencia no pagan el servicio. En esta situación, según los informantes están aproximadamente el 60% de las familias que habitan los lugares mas precarios a la orilla de la cañada.-

Indicador #5: Sobre tráfico y facilidades públicas

Antelas molestias causadas por el tránsito vehicular en actividades de construcción, los residentes entendieron que el tráfico es necesario y que causará algunas molestias, sin embargo no lo observaron como un problema significativo. Con respecto a la apertura de zanjas, se observó que este factor afecta negativamente la libre circulación y que dichas zanjas deben ser selladas lo más rápidamente posible a fin de normalizar el tránsito libre de personas y vehículos.-

Indicador #6. Presencia de Mano de Obra Calificada en la Comunidad.

En los barrios afectados, existe diversidad de oficios calificados: como herreros, soldadores, electricistas, plomeros, ebanistas, mecánicos de automóviles, albañiles, carpinteros; que podrían laborar en el mismo.

Indicador #7. Manejo Comunitario de Desechos Sólidos Domésticos

Como tendencia general, los moradores se limitan a depositar sus desechos domésticos directamente en la cañada o en sus orillas. En el recorrido efectuado se pudo observar la proliferación de al menos 30 (treinta) vertederos improvisados a la orilla de la cañada. Al mismo tiempo, las descargas sanitarias domésticas y de fregaderos también son canalizadas por tuberías directamente de las casas al cuerpo de la cañada. También vierten sus aguas residuales, los talleres de mecánica, ebanistería y lavaderos de automóviles que existen en el área.

Indicador #8. Estructura de poder relativa al desarrollo social.

Se pudo observar que al contrario del sector de los Guandules donde existe un elevado nivel organizativo, en las cañadas del sector los Salados, Buenos Aires y Vuelta Larga, prácticamente no existen niveles organizativos, a excepción de dos juntas de vecinos, cuyo funcionamiento es irregular.

Esta situación profundiza la vulnerabilidad social de las comunidades, por cuanto no tienen interlocutor habilitado para tratar con las autoridades sus múltiples problemas, incluyendo los referidos al alcantarillado sanitario.

Por demás, no existen en la comunidad escuelas cercanas, dispensario médico, estación de policía, defensa civil, ni otras oficinas publicas y privadas.